menor denominador comum possível. Ora, como o denominador comum tem que ser um múltiplo comum dos denominadores dados, *toma-se para denominador comum o menor múltiplo comum aos denominadores dados. Depois, divide-se êsse menor múltiplo comum pelo denominador e multiplica-se o numerador de cada fração pelo quociente da divisão do menor múltiplo comum pelo denominador respectivo.*

Sejam as frações.

$$\frac{3}{8}, \quad \frac{5}{6}, \quad \frac{1}{4} \quad e \quad \frac{7}{10}$$

para reduzir ao menor denominador comum.

O m.m.c. aos denominadores 8, 6, 4 e 10 é 120, que é também o menor denominador comum. Dividindo, em seguida, 120 por 8, por 6, por 4 e por 10, acham-se respectivamente, 15, 20, 30 e 12. Finalmente, multiplicando cada numerador pelo quociente respectivo, vem:

$$\frac{3 \times 15}{120} \quad \frac{5 \times 20}{120} \quad \frac{1 \times 30}{120} \quad \frac{7 \times 12}{120}$$

$$\text{ou} \quad \frac{45}{120} \quad \frac{100}{120} \quad \frac{30}{120} \quad \frac{84}{120}$$

OBSERVAÇÃO — Antes de reduzir as frações ao menor denominador comum, convém reduzi-las às suas expressões mais simples.

Redução de frações ao mesmo numerador — Para comparar duas ou mais frações poder-se-ia também reduzi-las ao mesmo numerador. Neste caso, dar-se-ia para numerador comum o m.m.c. aos numeradores e multiplicar-se-ia cada denominador pelo quociente da divisão do m.m.c. pelo respectivo numerador.

Exemplo: Reduzir ao mesmo numerador:

$$\frac{4}{7} \quad \frac{3}{5} \quad e \quad \frac{2}{3}$$

O m.m.c. a 4, 3 e 2 é 12; os quocientes pelos numeradores são respectivamente, 3, 4 e 6.

As frações, reduzidas ao mesmo numerador, são:

$$\frac{12}{21} \quad \frac{12}{20} \quad e \quad \frac{12}{18}$$

Destas frações, a maior é $\frac{12}{18}$ e a menor é $\frac{12}{21}$; logo, das frações dadas, a maior é $\frac{2}{3}$ e a menor $\frac{4}{7}$.

EXERCÍCIOS E PROBLEMAS

1. Que é fração?

2. Como se chamam os têrmos da fração?

3. Como se lê uma fração?

4. Como se classificam as frações?

5. Qual a regra para extrair os inteiros de uma fração?

6. Podemos dar a um número inteiro a forma de fração? Como?

7. Como dar a um número misto a forma de fração?

8. De duas frações de mesmo denominador, qual a maior?

9. De duas frações de mesmo numerador, qual a maior? Por que?

10. Que alteração sofre o valor de uma fração quando se multiplica ou se divide o numerador por um número inteiro?

11. Que alteração sofre o valor de uma fração quando se lhe multiplica ou divide o denominador por um número inteiro?

12. Em que propriedade se baseia a simplificação das frações?

13. Como se procede para reduzir uma fração à sua expressão mais simples?

14. Qual é o menor denominador comum de duas ou mais frações?

15. Leia as frações:

$$\frac{3}{11}, \frac{40}{57}, \frac{7}{30}, \frac{9}{40}, \frac{7}{45}, \frac{8}{1\,000} \quad \frac{7}{1\,200}, \frac{4}{365}, \frac{17}{5\,482}, \frac{9}{10\,000}$$

16. Dizer entre as frações seguintes quais as próprias, quais impróprias:

$$\frac{7}{6}, \frac{4}{7}, \frac{9}{5}, \frac{18}{13} \quad \frac{4}{3}, \frac{121}{120}, \frac{545}{100}, \frac{87}{1\,000}$$

17. Separe, entre as funções abaixo, quais as maiores do que $\frac{1}{2}$.

$$\frac{3}{4},\ \frac{5}{11},\ \frac{7}{10},\ \frac{3}{5},\ \frac{9}{15}\ \ \frac{11}{25}.$$

18. Dê aos números 5, 3, 12 e 7 a forma fracionária tomando para denominadores, respectivamente, 7, 5, 2 e 9.

19. Extraia os inteiros das seguintes frações:

$$\frac{65}{14},\ \frac{9}{5},\ \frac{13}{10},\ \frac{152}{13},\ \frac{957}{38},\ \frac{25}{7},\ \frac{425}{100},\ \frac{3\,587}{1\,000}$$

20. Cite três frações impróprias que sejam maiores do que 4, porém, menores do que 5.

21. Reduza à sua expressão mais simples cada uma das frações seguintes:

$$\frac{9}{45},\ \frac{100}{125},\ \frac{68}{204},\ \frac{220}{360},\ \frac{451}{891}.$$

22. Coloque na ordem crescente dos valores as frações seguintes:

$$\frac{3}{11},\ \frac{8}{11},\ \frac{5}{11},\ \frac{2}{11},\ \frac{10}{11},\ \frac{7}{11}$$

23. Escreva na ordem decrescente dos valores as seguintes frações:

$$\frac{15}{2},\ \frac{15}{7},\ \frac{15}{9},\ \frac{15}{3},\ \frac{15}{8},\ \frac{15}{10}$$

24. Torne a fração $\frac{3}{4}$ cinco vêzes maior.

25. Torne a fração $\frac{7}{50}$ oito vêzes menor.

26. Quais são as três frações de menores têrmos equivalentes a $\frac{2}{5}$?

Resp.: $\frac{4}{10}$, $\frac{6}{15}$ e $\frac{8}{20}$.

27. Dê a forma fracionária aos seguintes números mistos:

$$2\frac{1}{3},\ 4\frac{7}{8},\ 15\frac{2}{11},\ 10\frac{4}{7},\ 21\frac{7}{50},\ 2\frac{3}{50},\ 5\frac{145}{1\,000}$$

28. Reduza ao menor denominador comum as frações:

$$\frac{3}{10},\ \frac{5}{12}\ \text{e}\ \frac{7}{15};$$

$$\frac{5}{32},\ \frac{9}{40},\ \frac{3}{8},\ \frac{7}{24}\ \text{e}\ \frac{1}{10};$$

$$\frac{7}{10},\ \frac{31}{100},\ \frac{817}{1\,000},\ \frac{13}{10\,000}\ \text{e}\ \frac{7\,251}{100\,000}.$$

29. Escreva na ordem crescente dos valores as frações:

$$\frac{7}{8},\ \frac{9}{11},\ \frac{11}{12}\ \text{e}\ \frac{10}{13}.$$

30. Escreva na ordem decrescente dos valores as frações:

$$\frac{8}{15},\ \frac{5}{10},\ \frac{10}{21},\ \frac{7}{12}$$

31. Escreva uma fração igual a $\frac{3}{7}$ cujo denominador seja 77 e outra cujo numerador seja 21.

32. Escreva uma fração igual $\frac{5}{8}$ cujo numerador seja 30 e outra cujo denominador seja 40.

33. Escreva uma fração igual a $\frac{6}{15}$ cujo denominador seja 25.

Resp.: $\frac{10}{25}$

34. Escreva uma fração igual a $\frac{12}{27}$, cujo numerador seja 20

Resp.: $\frac{20}{45}$

35. Um dia, que fração é da semana?

36. Os $\frac{5}{6}$ de um número valem 80. Qual é o número?

Resp.: 96

37. Uma peça de fita mede 248 metros. Quantos metros tem $\frac{3}{4}$ da peça?

38. Cinco meses que fração representam do ano?

39. Achar a fração de menores têrmos equivalentes a $\frac{25}{40}$, mas cujos têrmos tenham 11 como maior divisor comum.

Resp.: $\frac{55}{88}$

40. Achar as três frações de menores têrmos respectivamente iguais a $\frac{5}{21}$, $\frac{9}{10}$ e $\frac{42}{13}$ tais que sejam iguais o denominador da primeira e os numeradores das outras duas.

Resp.: $\frac{30}{126}$, $\frac{126}{140}$, $\frac{126}{39}$.

41. Qual é a maior fração própria de denominador 11?

42. Sem reduzir a um denominador ou numerador comum, dizer, em cada par de frações a seguir qual a maior, justificando:

$$\frac{4}{5} \text{ e } \frac{6}{7}\ ;\ \frac{3}{5} \text{ e } \frac{5}{8}\ ;\ \frac{2}{11} \text{ e } \frac{1}{5}.$$

43. Complete as igualdades abaixo substituindo as letras pelos números convenientes:

$$5 = \frac{a}{4} \qquad 16 = \frac{80}{b} \qquad 11 = \frac{x}{7}$$

44. Complete as igualdades:

$$\frac{5}{7} = \frac{x}{21} \qquad \frac{1}{8} = \frac{x}{40} \qquad \frac{27}{39} = \frac{9}{x} \qquad \frac{12}{16} = \frac{15}{x}$$

45. $\frac{1}{5}$ de um número vale 9. Qual o número?

46. $\frac{2}{7}$ de um número valem 10. Qual o número?

47. Calcule as frações: $\frac{2}{3}$ de 27 ; $\frac{5}{6}$ de 42 ; $\frac{11}{15}$ de 45.

48. Ache a fração de denominador 35 equivalente a $\frac{15}{21}$.

49. Qual o número misto que excede de $\frac{7}{5}$ a unidade ?

50. Um trezeavo quantas vêzes está contido em 12 ?

51. Qual a fração equivalente a $\frac{2}{5}$ cujos têrmos somam 28?

Resp.: $\frac{8}{20}$.

52. Qual a menor fração de denominador 7 superior a $\frac{2}{14}$?

Resp.: $\frac{2}{7}$.

53. Qual a fração equivalente a $\frac{15}{21}$ em que a diferença entre os seus têrmos é 24?

Resp. $\frac{60}{84}$.

54. Qual a fração equivalente a $\frac{12}{14}$ em que a diferença entre os seus têrmos é 5?

Resp.: $\frac{30}{35}$.

55. Reduza à expressão mais simples:

$$\frac{36 \times 42 \times 209 \times 18}{27 \times 81 \times 247 \times 15} =$$

$$\frac{11 \times 56 \times 270 \times 221}{12 \times 78 \times 35 \times 187} =$$

56. Diga, sem reduzir à mesma denominação, nem à mesma numeração, qual a maior das frações: $\frac{7}{10}$ ou $\frac{8}{11}$? Por que ?

57. A diferença entre os têrmos de uma fração é 20. Dizer qual a fração sabendo que ela equivale a $\frac{3}{8}$.

Resp.: $\frac{12}{32}$.

58. Ache duas frações respectivamente iguais a $\frac{5}{7}$ e $\frac{3}{8}$, tais que os seus têrmos sejam os mais simples possíveis e que o denominador da primeira seja o numerador da segunda.

Resp.: $\frac{15}{21}$ e $\frac{21}{56}$.

59. Se somarmos o mesmo número a ambos os têrmos de uma fração própria, o seu valor aumenta ou diminui? Resp.: aumenta.

OPERAÇÕES SÔBRE FRAÇÕES ORDINÁRIAS

ADIÇÃO

Soma de frações — Só podemos somar frações que tenham o mesmo denominador. De modo que, se as frações dadas para somar tiverem denominadores diferentes, é preciso antes reduzi-las ao mesmo denominador.

Para somar frações de mesmo denominador, *somam-se os numeradores e ao resultado dá-se o denominador comum*.

1.º Exemplo: Somar as frações $\frac{2}{13}$, $\frac{4}{13}$ e $\frac{5}{13}$.

As frações têm tôdas o mesmo denominador; basta somar os numeradores. Vem:

$$\frac{2}{13} + \frac{4}{13} + \frac{5}{13} = \frac{2 + 4 + 5}{13} = \frac{11}{13}$$

2.º Exemplo: Somar as frações $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{7}$ e $\frac{4}{15}$.

Estas frações reduzidas ao menor denominador comum são:

$$\frac{42}{105} \qquad \frac{15}{105} \qquad \frac{28}{105}$$

Podemos, agora, somar os numeradores. Vem:

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{7} + \frac{4}{15} = \frac{42}{105} + \frac{15}{105} + \frac{28}{105} = \frac{85}{105}$$

Soma de um número inteiro com uma fração — Seja, por exemplo, somar 5 com $\frac{2}{3}$.

Procedemos neste caso como se procurássemos dar a forma fracionária ao número misto $5\frac{2}{3}$.

Assim:

$$5 + \frac{2}{3} = \frac{5 \times 3 + 2}{3} = \frac{17}{3}$$

Soma de números inteiros com frações — Para somar números inteiros com frações ordinárias, somam-se, à parte, os números inteiros e, depois, as frações. Obtém-se, portanto, um número inteiro a somar com uma fração. Emprega-se, então, a regra supra.

Exemplo: Efectuar a soma:

$$4 + \frac{1}{2} + 5 + \frac{1}{3} + 2 + 6 + \frac{2}{15}$$

A soma dos inteiros é

$$4 + 5 + 2 + 6 = 17$$

A soma das frações é

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{2}{15} = \frac{15}{30} + \frac{10}{30} + \frac{4}{30} = \frac{29}{30}$$

$$17 + \frac{29}{30} = 17\frac{29}{30} \text{ ou } \frac{539}{30}$$

Soma de números mistos — Procedemos da mesma forma para somar números mistos: sòmam-se as partes inteiras e separadamente as fracionárias; depois somam-se os dois resultados.

Exemplo: Efetuar a soma:

$$4\frac{1}{2} + 2\frac{1}{5} + 6\frac{2}{3}$$

Vem:

$$4 + 2 + 6 = 12$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{2}{3} = \frac{41}{30} = 1\frac{11}{30}$$

Reunindo os dois resultados, tem-se a soma pedida:

$$4\frac{1}{2} + 2\frac{1}{5} + 6\frac{2}{3} = 12 + 1\frac{11}{30} = 13\frac{11}{30}$$

SUBTRAÇÃO

Subtrair uma fração de outra — Só podemos subtrair uma quantidade de outra da mesma espécie, o que significa que só podemos subtrair uma fração de outra de mesmo denominador. Assim sendo, se as frações dadas tiverem denominadores diferentes, é preciso reduzi-las a um denominador comum.

Para subtrair uma fração de outra com o mesmo denominador, subtrai-se o numerador da menor do da maior e ao resultado dá-se o denominador comum.

1.º Exemplo: Subtrair $\frac{5}{36}$ de $\frac{7}{36}$.

As frações têm o mesmo denominador; basta operar com os numeradores. Vem.

$$\frac{7}{36} - \frac{5}{36} = \frac{7-5}{36} = \frac{2}{36}$$

2.º Exemplo: Subtrair $\frac{3}{20}$ de $\frac{4}{15}$

Reduzindo as frações ao menor denominador comum e operando como no exemplo anterior, vem:

$$\frac{4}{15} - \frac{3}{20} = \frac{16}{60} - \frac{9}{60} = \frac{7}{60}$$

Subtrair uma fração de um inteiro — Para subtrair uma fração de um número inteiro, reduz-se o inteiro a fração de mesmo denominador que o subtraendo e opera-se como nos exemplos anteriores.

Exemplo: Subtrair $\frac{4}{7}$ de 5.

Tem-se:

$$5 - \frac{4}{7} = \frac{35}{7} - \frac{4}{7} = \frac{31}{7}$$

Subtrair um número misto de outro — Para subtrair um número misto de outro, reduzem-se os números mistos a frações e aplica-se a regra da subtração de frações.

Exemplo: Subtrair $2\frac{4}{5}$ de $5\frac{1}{7}$

Vem:

$$5\frac{1}{7} - 2\frac{4}{5} = \frac{36}{7} - \frac{14}{5} = \frac{180}{35} - \frac{98}{35} = \frac{82}{35}$$

OBSERVAÇÃO — O mesmo faríamos para **subtrair** um número misto de um número inteiro.

Exemplo: Subtrair $4\frac{3}{8}$ de 7.

Vem:

$$7 - 4\frac{3}{8} = \frac{56}{8} - \frac{35}{8} = \frac{21}{8}$$

MULTIPLICAÇÃO

Multiplicar uma fração por um número inteiro ou um inteiro por uma fração — *Para multiplicar uma fração por um número inteiro ou um número inteiro por uma fração, multiplica-se o numerador pelo inteiro e dá-se ao produto obtido o denominador da fração.*

1.º Exemplo: Multiplicar $\frac{4}{5}$ por 6.

Vem:

$$\frac{4}{5} \times 6 = \frac{4 \times 6}{5} = \frac{24}{5}$$

De fato, já sabíamos que multiplicando o numerador da fração por um número inteiro sem alterar o denomi-

nador, o valor da fração se tornava êsse número de vêzes maior.

2.º Exemplo: Multiplicar 6 por $\frac{4}{5}$

Tem-se:

$$6 \times \frac{4}{5} = \frac{6 \times 4}{5} = \frac{24}{5}$$

Realmente o resultado não poderia deixar de ser êsse, pois, já vimos, a ordem dos fatôres não altera o valor do produto.

Multiplicar uma fração por outra — *Para multiplicar uma fração por outra, forma-se uma fração que tem para numerador o produto dos numeradores e para denominador o produto dos denominadores dados.*

Assim, para multiplicar $\frac{4}{5}$ por $\frac{3}{7}$, multiplica-se 4 por 3, o que dá 12, e 5 por 7, o que dá 35, e forma-se a fração $\frac{12}{35}$; isto é,

$$\frac{4}{5} \times \frac{3}{7} = \frac{4 \times 3}{5 \times 7} = \frac{12}{35}$$

Produto de várias frações — Havendo três ou mais frações a multiplicar, a fração produto terá para numerador o produto dos numeradores das frações dadas e para denominador o produto dos denominadores.

Exemplo:

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{7} = \frac{4 \times 2 \times 1}{5 \times 3 \times 7} = \frac{8}{105}$$

OBSERVAÇÃO — Na prática da multiplicação de frações, para obter resultados mais simples, costuma-se su-

primir os fatôres comuns aos têrmos da fração produto.

Seja, por exemplo, efetuar o produto:

$$\frac{11}{25} \times \frac{15}{16} \times \frac{12}{77} \text{ ; vem}$$

$$\frac{11}{25} \times \frac{15}{16} \times \frac{12}{77} = \frac{11 \times 15 \times 12}{25 \times 16 \times 77}$$

Antes de efetuarmos os dois produtos que exprimem os têrmos da fração produto, dividimos 11 e 77 por 11, 15 e 25 por 5, 16 e 12 por 4.

Na prática, cancelamos os fatôres simplificados, como segue:

$$\frac{\overset{1}{\cancel{11}} \times \overset{3}{\cancel{15}} \times \overset{3}{\cancel{12}}}{\underset{5}{\cancel{25}} \times \underset{4}{\cancel{16}} \times \underset{7}{\cancel{77}}} = \frac{9}{140}$$

Multiplicação de números mistos — Para multiplicar números mistos, se os reduz a frações impróprias e aplicam-se as regras de multiplicação de frações.

Exemplos:

1.º) — Seja:

$$2\,\frac{4}{5} \times 8\text{; vem}$$

$$2\,\frac{4}{5} \times 8 = \frac{14}{5} \times 8 = \frac{112}{5} = 22\,\frac{2}{5}$$

2.º) — Seja:

$$5 \times 2\,\frac{7}{20}\text{; vem}$$

$$5 \times 2\,\frac{7}{20} = 5 \times \frac{47}{20} = \frac{\cancel{5} \times 47}{\underset{4}{\cancel{20}}} = \frac{47}{4} = 11\,\frac{3}{4}$$

3.º) — Seja:

$$2\frac{1}{7} \times 3\frac{2}{5}; \text{ vem}$$

$$2\frac{1}{7} \times 3\frac{2}{5} = \frac{15}{7} \times \frac{17}{5} = \frac{\overset{3}{\cancel{15}} \times 17}{7 \times \cancel{5}} = \frac{51}{7} = 7\frac{2}{7}$$

4.º) — Seja:

$$3\frac{4}{5} \times 2\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{2}; \text{ vem}$$

$$3\frac{4}{5} \times 2\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{2} = \frac{19}{5} \times \frac{7}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{19 \times 7 \times \cancel{5}}{\cancel{5} \times 3 \times 2} =$$

$$= \frac{133}{6} = 22\frac{1}{6}$$

Fração de uma quantidade — Para obter-se uma fração de uma quantidade basta multiplicar a quantidade pela fração. Assim, por exemplo, se se quiser $\frac{3}{4}$ de 7, vem

$$\frac{3}{4} \text{ de } 7 = \frac{3}{4} \times 7 = \frac{21}{4}$$

Fração de fração — Se a quantidade de que se quer obter a fração fôr outra fração, procede-se da mesma forma, isto é, multiplica-se uma fração pela outra e tem-se então uma *fração de fração*.

Exemplos:

$$\frac{3}{5} \text{ de } \frac{3}{8} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{40}$$

$$\frac{5}{7} \text{ de } \frac{3}{4} \text{ de } 9 = \frac{5}{7} \times \frac{3}{4} \times 9 = \frac{135}{28} = 4\frac{23}{28}$$

DIVISÃO

Inverso de um número — Inverter uma fração é trocar os lugares dos seus têrmos. A fração que resulta é o *inverso* da primeira.

Exemplo: o inverso de $\frac{5}{7}$ é $\frac{7}{5}$.

Já sabemos que se pode sempre dar a um número inteiro a forma fracionária, bastando para isso tomá-lo para numerador e para denominador tomar a unidade. Assim sendo, o inverso de um número inteiro é uma fração que tem êsse número para denominador e para numerador a unidade.

Exemplo: o inverso de 8 é $\frac{1}{8}$, porque $8 = \frac{8}{1}$; o inverso de 15 é $\frac{1}{15}$; o de 137 é $\frac{1}{137}$; etc.

Regra geral da divisão — *Para dividir uma fração por um número inteiro, um número inteiro por uma fração ou uma fração por outra, multiplica-se o dividendo pelo inverso do divisor.*

Vejamos um exemplo de cada caso.

1.º Exemplo: Dividir $\frac{3}{4}$ por 5.

Multiplica-se $\frac{3}{4}$ por $\frac{1}{5}$, que é o inverso de 5.

Vem:

$$\frac{3}{4} \div 5 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{20}$$

OBSERVAÇÃO — Na prática, basta multiplicar o denominador pelo inteiro.

2.º Exemplo: Dividir 5 por $\frac{2}{3}$.

O inverso do divisor é $\frac{3}{2}$. Vem:

$$5 \div \frac{2}{3} = 5 \times \frac{3}{2} = \frac{5 \times 3}{2} = \frac{15}{2}$$

3.º Exemplo: Dividir $\frac{4}{5}$ por $\frac{3}{2}$.

O inverso do divisor é $\frac{2}{3}$. Tem-se:

$$\frac{4}{5} \div \frac{3}{2} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15}.$$

Divisão de números mistos — Para dividir números mistos, se os reduz a frações impróprias e aplica-se a regra geral.

Exemplos:

1.º) — Seja dividir $2\frac{4}{5}$ por 3; vem,

$$2\frac{4}{5} \div 3 = \frac{14}{5} \div 3 = \frac{14}{15}$$

2.º) — Seja dividir 3 por $2\frac{4}{5}$; vem,

$$3 \div 2\frac{4}{5} = 3 \div \frac{14}{5} = 3 \times \frac{5}{14} = \frac{15}{14}$$

3.º) — Seja dividir $2\frac{4}{5}$ por $3\frac{2}{7}$; vem,

$$2\frac{4}{5} \div 3\frac{2}{7} = \frac{14}{5} \div \frac{23}{7} = \frac{14}{5} \times \frac{7}{23} = \frac{98}{115}$$

EXPRESSÕES ARITMÉTICAS

Para resolver expressões que contenham números fracionários, emprega-se a mesma marcha indicada para os números inteiros (veja pág. 34), tendo, porém, o cuidado de aplicar nas operações as regras já conhecidas.

Seja, por exemplo, resolver a expressão:

$$\frac{4}{5} \div \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{3}\right) - \frac{3}{10} \times \frac{25}{36}$$

O valor do parêntesis é

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{6}{15} + \frac{5}{15} = \frac{11}{15}$$

Substituindo na expressão dada, vem

$$\frac{4}{5} \div \frac{11}{15} - \frac{3}{10} \times \frac{25}{36}$$

Efetuando a divisão e a multiplicação:

$$\frac{12}{11} - \frac{5}{24}$$

Subtraindo-se, acha-se o valor da expressão dada:

$$\frac{12}{11} - \frac{5}{24} = \frac{288}{264} - \frac{55}{264} = \frac{233}{264}$$

EXERCICIOS E PROBLEMAS

1. Efetue:

I $\frac{3}{4} + \frac{1}{5} + \frac{3}{16} =$

II $2 + \frac{5}{7} + 7 =$

III $4\frac{7}{9} + 1\frac{2}{3} =$

IV $5\frac{1}{6} + 2\frac{5}{9} + 3\frac{2}{3} =$

V $5\frac{2}{11} - 2\frac{1}{3} =$

VI $\frac{14}{15} - \frac{2}{5} =$

VII $\frac{13}{18} - \frac{3}{8}$

VIII $4 - \frac{5}{9} =$

IX $8 - 3\frac{1}{5}$

X $1\frac{4}{5} - 1\frac{3}{10} =$

XI $\frac{4}{11} \times 5 =$

XII $\frac{5}{9} \times \frac{18}{21} \times \frac{7}{2} =$

XIII $4\frac{1}{3} \times 5\frac{1}{2} =$

XIV $2\frac{1}{9} \times 7 =$

XV $\frac{4}{13} \times \frac{2}{3} =$

XVI $\frac{5}{7} \times \frac{7}{2} =$

XVII $2 \times \frac{7}{9} =$

XVIII $\frac{12}{11} \div 3 =$

XIX $\frac{14}{15} \div 5 =$

XX $\frac{3}{7} \div 2$

XXI $\frac{13}{18} \div \frac{7}{6} =$

XXII $5 \div \frac{3}{10}$

XXIII $7\frac{1}{3} \div 4$

XXIV $8\frac{1}{5} \div \frac{3}{4}$

XXV $2\frac{4}{7} \div 3\frac{1}{2}$

XXVI $5\frac{1}{4} \div 4\frac{1}{5}$

2. Calcule $\frac{2}{5}$ de $\frac{5}{7} + \frac{6}{11}$ de $\frac{22}{15}$

3. Calcule a expressão:

$$5 - \left(\frac{3}{4} + \frac{\frac{12}{5}}{1\frac{11}{25}} \div 4\frac{1}{6} \right) \times 3\frac{21}{23} =$$

4. Calcule $\frac{5}{8}$ da expressão:

$$\frac{4}{7} + \frac{1}{7} \times \frac{7\frac{1}{2} - \frac{5}{10}}{\frac{5}{9} \div 3\frac{1}{2}} =$$

5. Calcule a expressão:

$$\left[2\frac{3}{4} - \frac{3}{5} + \frac{1}{8} \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3} \right) \right] \div \frac{1}{2} =$$

6. Calcule a expressão:

$$\frac{2\frac{3}{5} + \left[\frac{3}{8} \div \left(\frac{3}{4} - \frac{3}{5} \right) \right]}{4\left[1\frac{1}{7} \div \left(\frac{4}{7} - \frac{4}{11} \right) \right]} \times 2\frac{5}{7} \times \frac{21}{34} =$$

7. Calcule a expressão:

$$\frac{\frac{2}{5} \text{ de } \left(\frac{3}{8} + \frac{5}{6} \times \frac{7}{10} - \frac{5}{16} \right)}{8 - \left(2\frac{1}{3} \times \frac{3}{14} - \frac{3}{8} + 1\frac{5}{6} \right)} + \frac{724}{755} =$$

8. João ganhou $\frac{3}{5}$ de um bôlo e deu $\frac{7}{8}$ do que ganhou a José. Que fração do bôlo recebeu José?

9. A coleção de selos de Antônio tem 1 500 selos. Se êle der $\frac{3}{4}$ dos $\frac{5}{9}$ da coleção, com quantos selos ficará?

10. Qual é a condição para que o inverso de uma fração seja um número inteiro?

11. Jorge recebeu 300 cruzeiros e com $\frac{2}{5}$ dessa quantia comprou um relógio. Quanto custou êste?

12. Um negociante comprou um rádio por 850 cruzeiros e revendeu-o ganhando $\frac{3}{17}$. Quanto lucrou e por quanto revendeu o rádio?

13. Um automóvel foi vendido por Cr$ 180 000,00. O empregado que o vendeu ganhou $\frac{3}{25}$ do preço de venda e desta comissão, que lhe coube, deu a um intermediário $\frac{5}{9}$. Quanto ganhou êste intermediário?

14. $\frac{2}{5}$ de um terreno valem 72 000 cruzeiros. Quanto vale o terreno todo?

15. Calcule $\frac{1}{4}$ de $\frac{2}{3}$ de $1\frac{5}{8}$

16. Um relógio e uma corrente custaram 4 600 cruzeiros. Por quanto foi comprado cada objeto se a corrente custou $\frac{3}{5}$ do preço do relógio? Resp.: 2 875 cruzeiros e 1 725 cruzeiros.

17. Comprei $\frac{1}{5}$, depois $\frac{2}{15}$ e por fim $\frac{3}{20}$ de uma propriedade. Que fração da propriedade ainda me falta comprar?

18. Se de $3\frac{1}{5}$ subtrairmos certo número encontraremos $2\frac{3}{10}$. Que número é êsse?

19. Somando-se a um número $\frac{3}{5}$ dêle próprio, obtém-se 218 Qual é o número?

20. Paguei $\frac{2}{3}$ de uma dívida e depois mais $\frac{1}{5}$. Resta-me pagar 80 cruzeiros. Qual o total da minha dívida? Resp.: 600 cruzeiros.

21. Um relógio marca 7 ½ horas, mas está atrasado ¾ de hora. Que horas são?

22. Os $\frac{10}{11}$ dos $\frac{22}{45}$ de um número são iguais a 20. Qual é o número? Resp.: 45.

23. Quantos meses são $\frac{3}{5}$ dos $\frac{10}{9}$ do ano?

24. Quantas horas são $\frac{2}{3}$ de $\frac{9}{4}$ de $\frac{5}{6}$ do dia?

25. Duas frações somadas dão $\frac{2}{3}$ e a diferença entre elas é $\frac{1}{5}$. Quais são as frações?

26. A diferença entre os $\frac{6}{7}$ e os $\frac{3}{5}$ de um número é 9. Qual é o número? Resp.: 35.

27. A sexta parte de um rebanho extraviou-se e a quarta parte morreu. Sobraram 105 cabeças. De quantas cabeças se compunha o rebanho? Resp.: 180 cabeças.

28. Dos selos que eu possuía dei $\frac{1}{7}$ mais 16 selos e depois $\frac{3}{5}$ mais 12. Fiquei com 8 selos. Quantos selos eu possuía? Resp.: 140.

29. Um relógio atrasa $\frac{3}{5}$ de minutos em meia hora. No fim de quanto tempo o atraso será de um minuto? Resp.: 50 minutos.

30. Quantas garrafas de $\frac{2}{3}$ de litro são necessárias para engarrafar 92 litros de leite? Resp.: 138 garrafas.

31. Quanto recebe em 8 horas quem ganha 30 cruzeiros em $\frac{5}{6}$ da hora? Resp.: 288 cruzeiros.

32. Gastei $\frac{2}{5}$ dos $\frac{3}{8}$ do dinheiro que possuía. Com que parte fiquei?

33. Qual o número cujos $\frac{5}{6}$ valem $3\frac{1}{8}$?

34. A têrça parte menos a quinta parte de um número é igual a 20. Que número é êsse?

35. Repartiu-se a quantia de 2 400 cruzeiros por 3 pessoas: a 1.ª recebeu $\frac{1}{3}$ da parte da 2.ª e esta $\frac{1}{2}$ da parte da 3.ª. Quanto recebeu cada uma? Resp.: 240, 720 e 1 440 cruzeiros.

36. Dei a sétima parte das frutas de um cesto a um amigo; eu mesmo consumi um oitavo das que restaram; estragaram-se $\frac{2}{5}$ do novo resto e ainda ficaram 63 frutas. Quantas frutas havia no cesto? Resp.: 140.

37. Dois irmãos receberam ao todo 121 moedas. Um gastou um têrço do que ganhara e o outro gastou três quartos de sua parte, ficando então os dois com o mesmo número de moedas. Quantas moedas havia recebido cada um? Resp.: 33 e 88.

38. Um confeiteiro vendeu $\frac{3}{7}$ dos doces que fabricara e verificou então que, se acrescentasse 52 doces aos restantes, ficaria com uma vez e meia a quantidade fabricada. Quantos doces fabricara o confeiteiro? Resp.: 56.

39. Um reservatório com capacidade de 6 000 litros é alimentado por uma torneira capaz de enchê-lo em 15 horas, mas tem um ladrão que pode esvaziá-lo em 20 horas. Quanto tempo será preciso para encher o tanque, estando a torneira e o ladrão funcionando? Resp.: 60 horas.

40. Um trabalhador executa uma tarefa em 10 horas e outro em 6 horas. Em quanto tempo os dois juntos poderão executar a tarefa? Resp.: 3 ¾ horas.

41. Por quanto fica multiplicada a fração $\frac{7}{9}$ quando se subtraem 3 unidades do seu denominador? Resp.: $\frac{3}{2}$

42. Foram repartidos entre três bibliotecas 7 800 volumes. A primeira recebeu $\frac{1}{5}$ do que foi dado à segunda e esta $\frac{1}{4}$ do que foi dado à terceira. Quantos volumes recebeu cada biblioteca? Resp.: 300, 1 500 e 6 000 volumes.

43. Se Antônio tivesse menos 20 selos, sua coleção seria igual aos $\frac{2}{7}$ da coleção de Carlos e se tivesse mais 1 105 selos, sua coleção passaria a ser igual a $\frac{9}{14}$ da de Carlos. Quantos selos tem a coleção de cada um? Resp.: Antônio 920 selos; Carlos 3 150.

44. Comprei certa quantidade de lápis a 120 cruzeiros cada cento. Vendi a metade a 1 cruzeiro e meio cada lápis e a outra metade vendi à razão de 3 lápis por 3 cruzeiros e oitenta centavos. Ganhei ao todo 11 cruzeiros. Quantos lápis havia eu comprado? Resp.: 60 lápis.

45. A soma dos têrmos de uma fração é 128. Sabe-se que ao seu inverso faltam $\frac{2}{5}$ para a unidade. Que fração é essa? Resp.: $\frac{80}{48}$

46. Uma torneira enche um tanque em 8 horas e outra o enche em 2 horas. Abrindo-se as duas simultâneamente em quanto tempo estará cheio o tanque? Resp.: 1 ⅗ hora.

47. Se da metade de um número subtraímos 12, resta um sexto do número. Que número é êsse? Resp.: 36.

48. Um operário pode fazer certa obra em 9 horas e um outro em 12 horas. Com auxílio de um terceiro fazem-na em 4 horas. Em quanto tempo o terceiro operário conseguirá fazê-la sòzinho? Resp.: 18 horas.

49. Um motociclista deve percorrer uma pista de 480 km com a velocidade média de 47 quilômetros por hora. Em certo ponto, porém, ficou retido durante 3 horas, enquanto o motor era reparado, e para chegar ao ponto final no prazo preestabelecido, precisou duplicar a velocidade. A que distância do ponto de partida estêve retido o motociclista? Resp.: A 198 km.

50. A soma dos têrmos de uma fração é 50. Dizer que fração é essa sabendo que o seu inverso excede de $\frac{4}{3}$ à unidade. Resp.: $\frac{15}{35}$.

51. Uma torneira enche um reservatório em $\frac{1}{4}$ do dia e um ladrão o esvazia em $\frac{5}{6}$ do dia. Se conservarmos abertos a torneira e o ladrão, em quanto tempo ficará cheio o reservatório? Resp.: 8 $\frac{4}{7}$ horas.

52. Um operário pode fazer um serviço em 10 dias e o seu ajudante em 40 dias. O operário trabalha sòzinho durante 5 dias e daí em diante passam a trabalhar juntos. Quantos dias levarão ambos para terminar o serviço? Resp.: 4 dias.

NÚMEROS DECIMAIS FRACIONÁRIOS

Fração decimal é uma ou mais partes da unidade dividida em dez, cem, mil, etc., partes iguais.

Assim, seis décimos ($\frac{6}{10}$), sete centésmos ($\frac{7}{100}$), quatro milésimos ($\frac{4}{1000}$) são frações decimais. Do mesmo modo, $\frac{53}{10}$, $\frac{1247}{100}$ etc.

Tôda *fração decimal* é portanto uma fração cujo denominador é uma potência de 10, isto é, a unidade seguida de zeros.

Se o numerador da fração é 1, a fração é uma *unidade decimal*. As unidades decimais são $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1\,000}$, etc..

É fácil notar a correspondência entre essas unidades decimais e as unidades inteiras: dezena — décimo; centena — centésimo; milhar — milésimo, etc. Além disso, cada unidade decimal é igual a 10 unidades imediatamente menores: 1 décimo igual a 10 centésimos, 1 centésimo igual a 10 milésimos, etc.

A analogia na formação das unidades decimais e dos inteiros permite escrever as frações decimais aplicando o princípio da numeração inteira: *todo algarismo colocado à direita de outro vale dez vêzes menos do que se estivesse no lugar dêsse outro.*

Lembrado êste princípio, escolhamos um símbolo para separar a parte inteira da parte decimal — êsse símbolo, geralmente adotado, é a vírgula. Se escrevermos

2,7

o algarismo 7, colocado à direita do 2, valerá dez vêzes menos do que 7 inteiros, isto é, valerá 7 décimos.

O símbolo 2,7, que representa a fração $\frac{27}{10}$, é chamado *número deimal*.

Se escrevermos o número decimal

2,75

o algarismo 5, escrito à direita de 7, valerá 10 vêzes menos do que 5 décimos, isto é, valerá 5 centésimos.

O número decimal 2,75 representa a fração $\frac{275}{100}$.

REGRA — *Para escrever um número decimal, escreve-se primeiro a parte inteira; depois, à direita dêsse inteiro, escrevem-se sucessivamente, os algarismos, representando os décimos, os centésimos, os milésimos, etc. Separa-se a parte inteira da parte decimal por uma vírgula.*

Assim, para escrever 4 unidades, 3 décimos e 5 milésimos, escreve-se primeiro 4, que representa os inteiros; depois uma vírgula, em seguida, 3, que representa os décimos, depois zero para indicar que faltam os centésimos, e, finalmente, 5 para marcar os milésimos. Virá: 4,305.

Nos números decimais em que não existe parte inteira, o lugar da parte inteira é ocupado por um zero.

Assim,

oito décimos se escreve 0,8;
oito centésimos se escreve 0,08;
oito milésimos se escreve 0,008;

Como ler um número decimal — Podemos ler um número decimal de várias formas:

1.º) *Lê-se primeiro a parte inteira e depois a parte decimal, dando-lhe a denominação da última ordem decimal.*

Exemplos:

18,25 lê-se: dezoito unidades e vinte e cinco centésimos.

0,4056 lê-se: quatro mil e cinqüenta e seis décimos-milésimos.

2.º) *Lê-se a parte inteira, depois a palavra "vírgula" e em seguida a parte decimal.*

Exemplos:

18,25 lê-se: dezoito, vírgula, vinte e cinco.

0,4056 lê-se: zero, vírgula, quatro mil e cinqüenta e seis.

3.º) *Lê-se todo o número como se fôsse inteiro, dando-lhe a denominação da última ordem decimal.*

Exemplos:

18,25 lê-se: mil oitocentos e vinte e cinco centésimos.

1,4056 lê-se: quatorze mil e cinqüenta e seis décimos-milésimos.

Propriedades dos números decimais — 1.ª Propriedade — *O valor de um número decimal não se altera, quando se acrescenta ou se suprime à sua direita um ou mais zeros.*

Assim,

$$3{,}28 = 3{,}280 = 3{,}2800 = 3{,}28000 = \dots$$

OBSERVAÇÃO — Esta propriedade permite-nos reduzir dois números decimais à mesma denominação; basta acrescentar à direita de um dêles os zeros necessários para completar o número de casas decimais do outro.

Exemplo: Reduzir à mesma denominação 4,35 e 6,0245.

Acrescentando-se dois zeros à direita do primeiro número, teremos 4,3500, que é da mesma denominação do outro, isto é, décimos-milésimos.

Da mesma forma, podemos dar a um número inteiro a denominação de uma ordem decimal qualquer. Bastará colocar uma vírgula à direita do número e em seguida acrescentar um, dois, três... zeros, conforme queiramos reduzir o número dado a décimos, centésimos, milésimos, etc.

Exemplo: Reduzir 12 a centésimos.

Vem:

$$12 = 12{,}00$$

2.ª Propriedade — *Um número decimal fica multiplicado por dez, cem, mil... quando se desloca a vírgula de uma, duas, três... casas para a direita.*

Assim, o número 12,5 é dez vêzes maior do que 1,25 e cem vêzes maior do que 0,125; o número 458,36 é mil vêzes maior do que 0,45836.

3.ª Propriedade — *Um número decimal fica dividido por dez, cem, mil... quando se desloca a vírgula de uma, duas, três... casas para a esquerda.*

Esta propriedade é uma simples conseqüência da anterior.

Assim, o número 1,25 é dez vêzes menor do que 12,5; o número 0,125 é cem vêzes menor do que 12,5; o número 0,45836 é mil vêzes menor do que 458,36.

ADIÇÃO

Para somar números decimais, se os escreve uns sob os outros, de modo que as unidades de mesma ordem se correspondam em coluna vertical, bastando para isto que fique vírgula sob vírgula; somam-se, em seguida, os números como se fôssem inteiros e coloca-se no resultado uma vírgula na coluna das vírgulas.

Exemplo: Efetuar a soma 1,405 + 12,3 + 0,42.

A disposição do cálculo é a seguinte:

```
  1,405
 12,3
  0,42
 ------
 14,125
```

SUBTRAÇÃO

Para subtrair um número decimal de outro, reduzem-se os dois à mesma denominação. Depois subtrai-se como se fôssem inteiros, colocando-se no resultado obtido uma vírgula na coluna das vírgulas.

Exemplo: Subtrair 2,5637 de 5,06.

Dispõe-se o cálculo como segue:

```
  5,0600
- 2,5637
  ------
  2,4963
```

MULTIPLICAÇÃO

Para obter o produto de números decimais, multiplicam-se os números como se fôssem inteiros e no resultado separam-se tantas ordens decimais quantas existirem nos fatôres.

Exemplo: Multiplicar 12,52 por 0,43. Dispõe-se assim o cálculo:

```
  12,52
   0,43
  -----
   3756
  5008
  ------
 5,3836
```

DIVISÃO

Dividir um número decimal por um inteiro — *Para dividir um número decimal por um número inteiro opera-se como se o dividendo fôsse inteiro e separam-se, em seguida, à direita do quociente, tantas ordens decimais quantas existirem no dividendo.*

Exemplo: Dividir 25,452 por 11. Dispõe-se o cálculo assim:

```
25,452 | 11
 3 4   |------
   15  | 2,313
    42
     9
```

O quociente incompleto é 2,313 e o resto 0,009.

Dividir por um número decimal — *Para dividir um número decimal ou um número inteiro por um decimal, reduzem-se o dividendo e o divisor à mesma denominação (para o que basta igualar o número de casas decimais) e efetua-se em seguida a divisão como se fôssem números inteiros.*

1.º Exemplo: Dividir 4568 por 1,27. Dispõe-se assim o cálculo:

```
4568,00 | 1,27
0758    |------
 123 0  | 3596
  08 70
   1 08
```

O quociente incompleto é 3596 e o resto 108 centésimos

2.º Exemplo: Dividir 12,4 por 1,452. Vem:

```
12,400 | 1,452
   784 |------
       |  8
```

O quociente incompleto é 8 e o resto 0,784.

Aproximação do quociente — Das regras da divisão de frações decimais resulta a possibilidade de obter o valor do quociente de uma divisão entre inteiros não exata com a aproximação decimal que se quiser.

É bastante reduzir o dividendo a um número decimal da mesma denominação que a aproximação indicada, acrescentando para isso à sua direita os zeros necessários.

1.º Exemplo: Obter o quociente de 356 por 7 com aproximação de 0,001.

Reduzindo 356 a milésimos, acha-se 356,000. Efetuando, em seguida, a divisão obtém-se o quociente em milésimos e igualmente o resto. Vem

```
356,000 | 7
  6 0   |-------
   40   | 50,857
    50
     1
```

O quociente é 50,857 e o resto 0,001.

Na prática, procede-se do seguinte modo: divide-se primeiro 356 por 7; encontra-se para quociente 50 e para resto 6. Coloca-se, em seguida, uma vírgula no quociente, e se continua a divisão escrevendo um zero, à direita do resto 6 e daqueles que se obtêm sucessivamente, até que se atinja no quociente a ordem dos milésimos.

OBSERVAÇÃO — Nos casos de divisão por um número decimal, achado o quociente inteiro, para ter o quociente com aproximação, basta colocar a vírgula no quociente já obtido e continuar a divisão como foi feita no exemplo acima, isto é, acrescentando zeros aos restos encontrados sucessivamente.

1.º Exemplo: Dividir 1,38 por 0,0047, aproximando o quociente até centésimos.

```
1,3800 | 0,0047
 440   |-------
  170  | 293,61
  290
   080
    33
```

2.º Exemplo: Dividir 2,5 por 48,037, aproximando o quociente até milésimos.

```
2,50000 | 48,037
 098150 |-------
  02076 | 0,052
```

EXERCÍCIOS E PROBLEMAS

1. Que é fração decimal?
2. Que é número decimal?
3. Qual a regra para escrever um número decimal?
4. De quantos modos se pode ler um número decimal?
5. Quais as propriedades dos números decimais?
6. Como se reduzem números decimais à mesma denominação?
7. Enuncie a regra para somar números decimais.
8. Qual a regra para subtrair números decimais?
9. Como se multiplicam números decimais?
10. Como se procede à divisão de um número decimal por um número inteiro?
11. Como se divide um número inteiro por um número decimal ou um número decimal por outro?

12. Como se procede para aproximar um quociente até determinada ordem decimal?

13. Escreva os seguintes números:

5 inteiros e 21 milésimos
385 décimos milésimos
8 inteiros e 9 025 centésimos milésimos
7 183 centésimos
80 509 milésimos
7 inteiros, 583 milionésimos
50 929 décimos milésimos

14. Leia os seguintes números, de quantos modos souber:

6,0045   3,50083   4,0002   7,000001   15,0348
42,53   0,0325   6,58   0,00028   2,1
Cr$ 4,80   Cr$ 12,00   Cr$ 0,70   Cr$ 1 482,90   Cr$ 25,00

15. Efetue as adições:

3,045 + 0,00095 + 2,07 =
5,287 + 2,032 + 0,0003 =
0,0483 + 6,54 + 12,3578 =
Cr$ 625,80 + Cr$ 0,30 + Cr$ 2,85 + Cr$ 0,05 =

16. Efetue as subtrações:

2,0003 — 0,0432 =
7,02 — 3,00285 =
0,0153 — 0,009872 =
6,08359 — 5,9 =
Cr$ 62,40 — Cr$ 26,80 =

17. Calcule os produtos:

85,32 × 0,06 =	8 × Cr$ 625,00 =
0,00348 × 2,5 =	Cr$ 0,25 × 60 =
7,0005 × 12 =	Cr$ 2,80 × 0,5 =
825 × 0,486 =	

18. Efetue as divisões seguintes, aproximando até milésimos as que não forem exatas:

99,852 ÷ 12 =	18 ÷ 0,045 =
3,48192 ÷ 0,48 =	16 ÷ 0,0003 =
0,02282 ÷ 0,05 =	
0,8326 ÷ 2,58 =	Cr$ 80,40 ÷ 0,4 =
3,00546 ÷ 1,0007 =	Cr$ 180,00 ÷ 3,6 =

19. Calcule:

0,18 de 7	0,33 de Cr$ 60,00
0,025 de 600	0,36 de Cr$ 5 000,00
0,64 de 2,5	0,25 de Cr$ 1 200,00
0,032 de 5,1	0,805 de Cr$ 280,00
0,0005 de 1 800	0,35 de Cr$ 326,00

20. Multiplique por 100 os números:

0,036   25,08   35,002   Cr$ 65,80

21. Multiplique por 10 000 os números:

2,00083   5,32756   8,2   0,1   Cr$ 0,40

22. Divida por 1 000 os números:

2327,8   53,4   0,0004   Cr$ 1 250,00

23. Divida por 100 000 os números:

8 583,2   15 425,02   0,85   Cr$ 215 000,00

24. Reduza à mesma denominação os números decimais:

I) 0,035   2,8   0,80004
II) 13,1   2,007   0,925391

25. Calcule o quociente de 9,02 por 18, aproximando-o até décimos milésimos e diga qual é o resto. Resp.: 0,5011 e 0,0002.

26. Calcule até milésimos:

$$\frac{2,02}{0,08} \quad \frac{0,16}{0,25} \quad \frac{2,35}{9} \quad \frac{5,6}{0,008} \quad \frac{0,08}{3,126}$$

27. Calcule as expressões seguintes:

I) $0,08 \times 3,006 \div 0,004 =$
II) $8,26 \times 0,5 - 0,012 \times 220 =$
III) $1,8 \div 0,02 + 5,8 \times 0,005 - 0,0001 =$

28. Calcule o valor da expressão:

$$\frac{5,75 + 1,25}{1\,000 \times 0,09} \div \frac{1,36 - 0,6}{0,2325 \div 0,31} =$$

29. Qual o número decimal menor do que 1 que fica diminuído de 0,846 quando se lhe intercala um zero entre a vírgula e a parte decimal? Resp.: 0,94.

30. Deslocando-se a vírgula de um número decimal duas ordens para a direita êle aumenta de 32254,2. Que número é êsse? Resp.: 325,8.

31. Gastei 0,43 do meu dinheiro num lanche e 0,37 na condução. Que parte ainda me resta do dinheiro?

32. Comprei um livro e um estojo de desenho por Cr$ 630,00. Quanto custou cada artigo se o preço do livro é 0,8 do preço do estojo? Resp.: Cr$ 280,00 e Cr$ 350,00.

33. Um ônibus já fêz 0,35 do seu trajeto, mas ainda lhe falta percorrer 2 600 metros. Quanto mede o trajeto todo? Resp.: 4 000 m.

34. Somando-se um número decimal com os seus 0,8 obtém-se 0,2889. Qual é o número? Resp.: 0,1605.

35. Dois décimos de um número decimal é igual ao quociente de 0,080162 por 0,04. Que número é êsse?

36. De quantos décimos o número 0,434 excede a sexta parte do quociente de 72,144 por 36?

CONVERSÃO DAS FRAÇÕES ORDINÁRIAS EM DECIMAIS E VICE-VERSA

Converter um número decimal em fração ordinária — *Para dar a um número decimal a forma de fração ordinária, toma-se para numerador o número decimal, suprimindo-se a vírgula, e para denominador a unidade seguida de tantos zeros quantos forem os algarismos na parte decimal do número dado.*

Exemplo: Dar a forma ordinária a 5,3 e 72,085.

Vem:

$$5,3 = \frac{53}{10} \qquad 72,085 = \frac{72085}{1000}$$

OBSERVAÇÃO — Se fôr nula a parte inteira de um número decimal, obedece-se à mesma regra, tendo-se o cuidado de suprimir os zeros que ficarem à esquerda no numerador.

Exemplo:

$$0,8 = \frac{8}{10} \qquad 0,035 = \frac{35}{1000}$$

OBSERVAÇÃO II — Também se pode dar ao número decimal a forma de número misto: basta, para isso, separar a parte inteira da decimal.

Exemplo:

$$5,3 = 5\,\frac{3}{10} \qquad 72,085 = 72\,\frac{85}{1000}$$

Com efeito os resultados são os mesmos obtidos anteriormente, pois,

$$5\,\frac{3}{10} = \frac{53}{10} \quad \text{e} \quad 72\,\frac{85}{1000} = \frac{72085}{1000}$$

Converter uma fração ordinária em decimal. Dízimas periódicas — *Para converter uma fração ordinária em decimal, divide-se o numerador pelo denominador, aproximando o quociente até que não haja resto ou até a ordem decimal pedida.*

1.º Exemplo: Dar a forma decimal às frações $\frac{43}{16}$ e $\frac{3}{75}$

Vem:

```
 43    | 16             300 | 75
 110   |-------          00 |------
  140  | 2,6875             | 0,04
   120
    80
    00
```

Resposta: $\frac{3}{75} = 0,04$ $\frac{43}{16} = 2,6875$

Netes dois exemplos encontramos números decimais que correspondem exatamente às frações dadas.

3.º Exemplo: Dar a forma decimal à fração $\frac{3}{11}$.

Vem:

```
 30   | 11
  80  |--------
  30  | 0,2727
   80
    3
```

É evidente que esta divisão pode ser prolongada indefinidamente, os algarismos 2 e 7 se repetindo sempre na mesma ordem.

Torna-se impossível, então, neste caso, achar uma decimal exata que corresponda à fração dada.

Os algarismos que se repetem indefinidamente e na mesma ordem formam um *período* e a fração que o contém se chama *decimal* ou *dízima periódica*.

Para indicar que a decimal é periódica escrevem-se dois períodos e, a seguir, três pontos. Assim, no exemplo acima, escreve-se:

$$\frac{3}{11} = 0,2727\ldots$$

Classificação das dízimas periódicas — Quando o período principia imediàtamente após a vírgula, a dízima periódica se diz *simples*. Assim, são dízimas periódicas simples:

0,2727... 5,4848... 2,973973...

Se o período não principia imediatamente após a vírgula, isto é, se entre a vírgula e o primeiro período há um ou mais algarismos que se não repetem, a dízima periódica se diz *mista* ou *composta*.

Exemplo: Dar a forma decimal à fração $\frac{4}{15}$.

Vem:

```
 40   | 15
 100  |-------
  100 | 0,266
   10
```

A dízima 0,266... é mista ou composta. O período é 6 e a parte não periódica 2.

Geratriz de uma dízima periódica — Chama-se *geratriz* de uma dízima periódica a fração ordinária de que proveio a dízima.

Exemplo: $\frac{3}{11}$ é a geratriz da dízima periódica simples 0,2727... e $\frac{4}{15}$ é a geratriz da dízima periódica composta 0,266...

Geratriz da dízima periódica simples — *A geratriz de uma dízima periódica simples tem para numerador um período e para denominador um número formado de tantos noves quantos forem os algarismos do período.*

1.º Exemplo: Achar a geratriz de 0,2727...

Tem-se de acôrdo com a regra:

$$0{,}2727\ldots = \frac{27}{99} \text{ ou, simplificando, } \frac{3}{11}.$$

2.º Exemplo: Achar a geratriz de 5,8181...

Vem:

$$5{,}8181\ldots = 5\,\frac{81}{99}$$

Geratriz da dízima periódica composta — *A geratriz de uma dízima periódica composta tem para numerador a parte não periódica seguida do período, menos a parte não periódica e para denominador um número formado de tantos noves quantos forem os algarismos do período, seguido de tantos zeros, quantos forem os algarismos da parte não periódica.*

1.º Exemplo: Determinar a geratriz de 0,56320320...

O numerador é formado, escrevendo-se a parte não periódica (56) seguida do período (320) menos a parte não periódica, isto é, menos 56; o denominador é formado, escrevendo-se três 9 (porque o período tem três algarismos), seguidos de dois zeros (pois a parte não periódica tem dois algarismos).

Efetuando-se, acha-se:

$$0{,}56320320\ldots = \frac{56320 - 56}{99900} = \frac{56264}{99900}$$

2.º Exemplo: Determinar a geratriz de 7,34545...

Solução:

$$7{,}34545\ldots = 7\,\frac{345 - 3}{990} = 7\,\frac{342}{990}$$

EXERCÍCIOS E PROBLEMAS

1. Como se convertem números decimais em frações ordinárias?

2. Como se procede para converter frações ordinárias em decimais?

3. Que é dízima periódica?

4. Como podem ser as dízimas periódicas?

5. Que é geratriz da dízima periódica?

6. A que é igual a geratriz da dízima periódica simples?

7. Como se forma a geratriz da dízima periódica composta?

8. Converter em decimal:

$$\frac{3}{4};\ \frac{2}{5};\ \frac{5}{8};\ \frac{7}{20};\ \frac{11}{50};\ \frac{12}{25};\ \frac{23}{125};\ 2\,\frac{5}{8};\ 13\,\frac{7}{50}.$$

9. Converta em decimal:

$$\frac{2}{3};\ \frac{5}{9};\ \frac{3}{7};\ \frac{2}{11};\ \frac{7}{13};\ \frac{3}{22};\ \frac{11}{6};\ \frac{2}{15};\ 6\,\frac{1}{5};\ 3\,\frac{5}{7}$$

10. Dê a forma de fração ordinária:

0,8 ; 0,57 ; 0,285 ; 0,0025 ; 0,016 ; 0,64 ; 3,25 ; 2,573

11. Ache as geratrizes da periódica:

0,77... ; 0,33... ; 0,2424... ; 0,0202... ; 0,007007... ; 0,02525... ; 0,066... ; 0,001313... ; 0,24545...; 0,5421421... ; 5,1414... ; 2,08585...

12. Dar às frações seguintes a forma decimal, sem dividir o numerador pelo denominador:

$$\frac{3}{5};\ \frac{5}{4};\ \frac{7}{25};\ \frac{11}{2}$$

13. Calcule as expressões:

I) $1{,}3 + \dfrac{2}{3} + 0{,}866\ldots\left(0{,}77\ldots \times \dfrac{1}{7} - \dfrac{1}{12}\right) =$

II) $1{,}7\left[\left(0{,}6 \times \dfrac{7}{9}\right) - \left(\dfrac{2}{3} - 0{,}2\right)\right] =$

III) $\dfrac{3}{4} + \dfrac{1}{3} \times 0{,}6 - \dfrac{0{,}9 \times 0{,}033\ldots}{1 - 0{,}88} =$

IV) $\dfrac{3\,\dfrac{1}{8} - \dfrac{1}{8}}{\dfrac{3}{35} \times 5 \div \dfrac{7}{3}} \div \dfrac{\dfrac{118}{360} + \dfrac{31}{180}}{0{,}5} =$

V) $\dfrac{10 \times \dfrac{7}{48} + \dfrac{7}{24}}{(3{,}9 - 0{,}39475) \div \dfrac{1}{10} \times 20{,}03} + \dfrac{\dfrac{2}{3}}{2 - \dfrac{5}{3}} =$

VI) $$\dfrac{\frac{1}{2}\times 1{,}6 - 0{,}3}{7+2\frac{1}{2}+1{,}25}\times 2{,}4 + 5 \div 0{,}001 =$$

VII) $$\frac{3}{7} + 0{,}066\ldots \div 0{,}007 + \frac{(3{,}5+17{,}4-2\times 10{,}4)2}{21\div 700 - 0{,}001\times 5} =$$

VIII) $$\dfrac{0{,}22\div\frac{11}{2}}{0{,}088\ldots} + 0{,}6 - \frac{3}{8}\times 0{,}4 =$$

IX) $$\dfrac{\frac{2}{3}\div\frac{7}{9}-\frac{3}{7}+8\times\frac{3}{14}}{\frac{0{,}6\times 0{,}55\ldots}{0{,}388\ldots}+\frac{0{,}375\times 2{,}4}{25495\div 3785}} =$$

X) $$\dfrac{1{,}25+5\frac{3}{4}}{0{,}09\times 1\,000} \div \dfrac{1{,}133\ldots - 0{,}66\ldots}{0{,}2325\div 0{,}31} =$$

SISTEMA LEGAL DE UNIDADES DE MEDIR

O Sistema legal brasileiro de unidades de medir está baseado no Sistema Métrico Decimal.

Sistema métrico decimal é o conjunto de unidades que tem o METRO por base e em que os múltiplos e os submúltiplos das diversas unidades variam segundo as potências de 10.

O *metro* é aproximadamente o comprimento da décima milionésima parte do quarto do meridiano terrestre.

Para obter o metro, alguns sábios calcularam a distância do equador ao pólo norte e dividiram-na em dez milhões de partes iguais.

Dissemos *aproximadamente*, porque, posteriormente, verificou-se uma ligeira diferença entre o metro padrão e a décima milionésima parte do quadrante terrestre.

Medidas efetivas — Chamam-se *medidas efetivas* as que servem efetivamente para medir, isto é, que existem materialmente, como o metro, o litro, o grama.

As medidas que não são representadas materialmente, como o quilômetro, o metro quadrado, o are, etc., chamam-se *fictícias*.

Designação dos múltiplos e submúltiplos — Para designar os múltiplos se empregam no sistema métrico decimal os seguintes prefixos de origem grega: *deca, hecto, quilo* e *míria*, que significam, respectivamente, dez, cem, mil e dez mil.

Para designar os submúltiplos empregam-se os seguintes de origem latina: *deci, centi, mili,* que significam, respectivamente, décimo, centésimo, milésimo.

MEDIDAS DE COMPRIMENTO

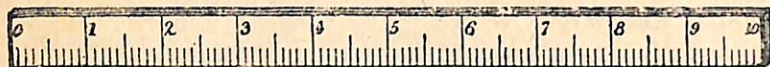
Unidade principal — A unidade principal de comprimento é o METRO que se abrevia *m*.

É uma medida efetiva; tem em geral a forma de uma régua achatada, de madeira ou de metal.

Fabricam-se também metros dobradiços em madeira ou em cobre e metros em fita de aço ou de pano.

Múltiplos e submúltiplos do metro — Os múltiplos do metro são:

O *decâmetro* (dam) que vale 10m.
O *hectômetro* (hm) que vale 100m.
O *quilômetro* (km) que vale 1000m

Dessas relações concluímos que:
1 hectômetro vale 10 decâmetros.
1 quilômetro vale 10 hectômetros ou 100 decâmetros.
Os submúltiplos do metro são:
O *decímetro* (dm) que vale 0,1 do metro.
O *centímetro* (cm) que vale 0,01 do metro.
O *milímetro* (mm) que vale 0,001 do metro.

Decímetro

Destas relações tiramos que:
1 decímetro vale 10 centímetros ou 100 milímetros.
1 centímetro vale 10 milímetros.

Como ler números que exprimem comprimentos — *Para ler um número que exprime comprimento, lê-se a parte inteira seguida do nome da unidade principal e a parte decimal seguida do nome da unidade representada pela última ordem decimal.*

Se a unidade é o metro, o primeiro algarismo decimal representa decímetros; o segundo, centímetros; o terceiro, milímetros.

Exemplo: 5,627m lê-se: 5 *metros*, 627 *milímetros*.

Se a unidade é o quilômetro, o primeiro algarismo decimal representa hectômetros; o segundo, decâmetros, o terceiro, metros; o quarto, decímetros, etc.

Exemplo: 5,627km lê-se: 5 *quilômetros*, 627 *metros*.

Mudança de unidade — Seja, por exemplo, exprimir 4,827m em centímetros.

Como o metro equivale a 100 centímetros, multiplica-se o número dado por 100, para o que basta andar com a vírgula duas casas para a direita. Vem:

4,827m = 482,7cm

Seja, agora, exprimir 564,8cm em hectômetros. Cada hectômetro tendo 10000 centímetros, deve-se dividir o número dado por 10000, para o que basta andar com a vírgula quatro casas para a esquerda. Vem:

564,8cm = 0,05648hm

Do mesmo modo, procederíamos a outras mudanças de unidade.

EXERCÍCIOS E PROBLEMAS

1. Que é o Sistema Métrico Decimal?
2. Que é o *metro* e como foi obtido?
3. Que são *medidas efetivas?*
4. Que são *medidas fictícias?*
5. Como se designam os múltiplos e submúltiplos no Sistema Métrico Decimal?
6. Qual é a unidade principal de comprimento?
7. Quais são os múltiplos do metro?
8. Quais são os submúltiplos do metro?
9. Como se abrevia a palavra *metro* e os seus múltiplos e submúltiplos?
10. Leia os seguintes números: 24,3 m; 0,9 m; 600,5 m; 39,05 m; 0,045 m; 2,326 km; 6,28 dam; 0,08 hm; 2,5 dam; 0,0008 km; 6,025 km; 0,3 dam; 58,384 km; 0,008 hm.
11. Efetue as reduções seguintes:

4 052 km a metros	72,504 dm a milímetros
8 237 m a quilômetros	0,32 hm a decímetros
538 mm a metros	0,048 km a centímetros
15,32 m a centímetros	14 295 dm a quilômetros
0,583 dam a hectômetros	2,327 dam a decímetros

12. Calcule em metros:

0,35 dam + 65,32 dm + 7 m =
0,0028 km + 52 cm + 0,48 dam =
5,36 m + 0.02 dam + 0,0003 km =

13. Calcule em centímetros:

3,548 km — 5,48 m =
9,03 dam — 6.9 m =
48 mm + 6,004 km — 25 cm =

14. Calcule:

$\frac{2}{5}$ dam + 65 dm = ... m

$\frac{1}{4}$ km + 125 m = ... m

$\frac{1}{8}$ hm + 583 cm — 2 m = ... m

15. Escreva os seguintes comprimentos: quatro metros e seis centímetros; oitenta e cinco milímetros; três quilômetros e quarenta metros; dois metros e quatro milímetros; seis decâmetros e cinco decímetros; doze hectômetros e vinte e cinco centímetros.

16. Quantos duplos metros há em 16 meios metros?

17. Calcule o preço de uma peça de cadarço sabendo que mede 42,75 m e que cada metro custa Cr$ 3,80.

18. Um rôlo de arame com 12,8 m custa Cr$ 96,00. Quanto custa cada metro?

19. Um ciclista percorre 32,5 dam por minuto. Quantos quilômetros percorre em 8 horas?

20. Numa estrada colocaram-se 68 postes distantes 45 m um do outro. Há um poste em cada extremidade. Que comprimento tem a estrada?

Resp.: 3 015 m.

21. Quantos quilômetros percorre o som em 4 minutos e um quarto sabendo-se que sua velocidade é de 340 m por segundo?

Resp.: 86,7 km.

22. Uma peça de chita com 13,5 m de comprimento custou Cr$ 216,00. Quanto custou o meio metro?

23. Quantos decímetros há em meio hectômetro?

24. Quantos centímetros há em meio decâmetro?

25. Por quanto devo multiplicar 2,5 dam para ter 175 cm?

26. Para medir-se a frente de um terreno aplica-se $18\frac{1}{5}$ vêzes uma vara com 1,36 m de comprimnto. Quanto mede a frente do terreno?

27. Cercou-se de arame farpado um terreno retangular tendo 4,875 dam de frente por 0,6028 hm de profundidade. Cada rôlo de arame mede 28 m. Qũantos rolos foram necessários?

MEDIDAS DE SUPERFÍCIE

Unidade principal — A unidade principal de superfície é o METRO QUADRADO, que se abrevia m².

O metro quadrado é a área de um quadrado que tem para lado um metro.

Múltiplos e submúltiplos do metro quadrado — São os seguintes os múltiplos do metro quadrado:

O *decâmetro quadrado* (dam²), área de um quadrado que tem para lado 1 dam.

O *hectômetro quadrado* (hm²), área de um quadrado que tem para lado 1 hm.

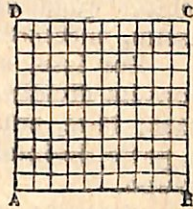
O *quilômetro quadrado* (km²), área de um quadrado que tem para lado 1 km.

Os submúltiplos do metro quadrado são os seguintes:

O *decímetro quadrado* (dm²), área de um quadrado que tem para lado 1 dm.

O *centímetro quadrado* (cm²), área de um quadrado que tem para lado 1 cm.

O *milímetro quadrado* (mm²), área de um quadrado que tem para lado 1 mm.

Relação centesimal entre as unidades de superfície — Tomemos um quadrado *ABCD* e dividamos os lados dêsse quadrado em 10 partes iguais cada um. Se ligarmos os pontos de divisão correspondentes nos lados opostos, o quadrado ficará decomposto em 100 outros quadrados menores de lado igual a um décimo do lado do quadrado primitivo.

Se o quadrado dado fôsse o metro quadrado, cada um dos quadrados pequenos teria um decímetro de lado e o metro quadrado ficaria, assim, decomposto em 100 quadrados de um decímetro de lado, ou 100 decímetros quadrados.

Se o quadrado dado fôsse o decímetro quadrado, cada um dos quadrados pequenos teria um centímetro de lado e o decímetro quadrado ficaria, assim, decomposto em 100 quadrados de um centímetro de lado, ou 100 centímetros quadrados.

Do mesmo modo mostraríamos que o centímetro quadrado equivale a 100 milímetros quadrados.

Se considerarmos, agora, cada unidade em relação à imediatamente superior concluímos que o decímetro quadrado é um centésimo do metro quadrado; o centímetro quadrado é um centésimo do decímetro quadrado, e assim por diante.

Do mesmo modo, o metro quadrado é um centésimo do decâmetro quadrado, pois o decâmetro quadrado tem

100 metros quadrados; o decâmetro quadrado é um centésimo do hectômetro quadrado, pois êste tem 100 decâmetros quadrados; etc.

Leitura de números que exprimem áreas — Conhecida a relação centesimal entre unidades de superfície, é fácil ler um número qualquer que exprima área.

Se o número tiver para unidade o metro quadrado, as duas primeiras ordens decimais indicam decímetros quadrados; as duas seguintes, centímetros quadrados; as outras duas, milímetros quadrados, etc.

Se o número exprimindo área tiver para unidade o quilômetro quadrado, as duas primeiras ordens decimais indicam hectômetros quadrados; as duas seguintes, decâmetros quadrados; as outras duas, metros quadrados, e, assim, sucessivamente.

Por isso, antes de ler um número exprimindo área, convém dividir a parte decimal em grupos de dois algarismos: lê-se, então primeiro a parte inteira e em seguida, a parte decimal acompanhada da denominação do último grupo.

Exemplo: O número

$$8{,}457285m^2$$

lê-se: 8 *metros quadrados, 457285 milímetros quadrados*

O número

$$862{,}867256km^2$$

lê-se: 862 *quilômetros quadrados, 867256 metros quadrados.*

OBSERVAÇÃO — Se o número de algarismos da parte decimal fôr ímpar torna-se-o par, acrescentando um zero à direita.

Exemplo: Ler o número $7{,}426m^2$.

Não sendo par o número de algarismos decimais, escreve-se um zero em seguida ao algarismo 6 e lê-se: 7 *metros quadrados, 4260 centímetros quadrados.*

Escrita de um número exprimindo área — Do fato de cada unidade de superfície ser um centésimo da imediatamente superior, resulta que ao escrever um número que exprima área devemos reservar para cada submúltiplo duas ordens decimais. Assim 7 *metros quadrados e 58 centímetros quadrados,* escreve-se:

$$7{,}0058$$

O número 8 *quilômetros quadrados e 35609 metros quadrados,* escreve-se:

$$8{,}035609km^2$$

Mudança de unidade — Dado um número exprimindo área, se quisermos exprimi-lo em outra unidade, basta multiplicar ou dividir (conforme a nova unidade fôr inferior ou superior) o número dado por 100, por 10000, por 1000000, etc.

Exemplo: exprimir $25m^2$ em decímetros quadrados, em centímetros quadrados e em milímetros quadrados.

Vem:

$$25m^2 = 2500dm^2 = 250000cm^2 = 25000000m^2$$

Seja, agora, exprimir o mesmo número, $25m^2$, em decâmetros quadrados, em hectômetros quadrados e em quilômetros quadrados.

Vem:

$$25m^2 = 0{,}25dam^2 = 0{,}0025hm^2 = 0{,}000025km^2$$

Medidas agrárias. O are — A palavra *agrária* origina-se da palavra latina *ager*, campo.

Chamam-se *medidas agrárias* as usadas para avaliar as áreas dos terrenos, dos campos, prados, etc.

A unidade das medidas agrárias é o ARE, que se abrevia *a*. É uma medida fictícia que vale um decâmetro quadrado.

Múltiplos e submúltiplos do are — O are só tem um múltiplo: o *hectare* (ha), que vale 100 ares ou 1 hectômetro quadrado ou, ainda, 10000 metros quadrados.

O are só tem um submúltiplo: o *centiare* (ca) que é a centésima parte do are e equivale, portanto, ao metro quadrado.

Leitura e escrita das medidas agrárias — Quando se houver de ler ou escrever um número exprimindo medidas agrárias, é preciso não esquecer que se a unidade fôr o are, os dois algarismos decimais representam centiares; se a unidade fôr o hectare, os dois primeiros algarismos decimais representam ares e os dois seguintes centiares.

Assim: 6,57a lê-se: 6 *ares e 57 centiares;* 8,52ha lê-se: 8 *hectares e 52 ares;* 5,3625*ha*, lê-se: 5 *hectares*, 3625 *centiares*.

As medidas agrárias e as de superfície — Conhecidos os valores das medidas agrárias, é fácil exprimir uma medida agrária nas unidades comuns de superfície e vice-versa. Basta lembrar que o are é o decâmetro quadrado, o centiare é o metro quadrado e o hectare, o hectômetro quadrado.

Exemplo: Exprimir 31568,72m^2 em unidades agrárias Vem:

$$31568,72m^2 = 31568,72ca = 315,6872a = 3,156872ha$$

EXERCÍCIOS E PROBLEMAS

1. Qual é a unidade principal de superfície?
2. Quais são os múltiplos do metro quadrado?
3. Como se escrevem abreviadamente metro quadrado, os seus múltiplos e submúltiplos.
4. Que relação existe entre dois múltiplos ou submúltiplos consecutivos do metro quadrado?
5. Que é área?
6. Como se procede para ler um número que exprime área?
7. Como se faz para escrever um número que exprime área?
8. Que são medidas agrárias?
9. Qual é a unidade das medidas agrárias?
10. Quais os múltiplos e submúltiplos do *are?*
11. A que corresponde o hectare?
12. A que corresponde o centiare?
13. Como se escreve abreviadamente *are, hectare* e *centiare?*
14. Leia os números: 3,18 m^2; 13,0458 m^2; 15,8 m^2; 5,0083 km^2; 0,02 km^2; 8,36 dam^2; 0,0035 dam^2; 65,3287 hm^2; 95,03 cm^2; 0,0008 m^2; 3,045 dm^2.
15. Escreva com algarismos: quarenta e cinco centímetros quadrados; três metros quadrados, quatrocentos e vinte e nove centímetros quadrados; cinco quilômetros quadrados, nove mil quinhentos e sessenta e três metros quadrados

16. Escreva os números:
14 m^2 e 38 dm^2
3 583 dm^2 e 8 cm^2
13 m^2 e 25 cm^2
1 m^2 e 7 dm^2
3 km^2 e 725 m^2

17. A décima parte de um metro quadrado, quantos decímetros quadrados são?

18. Faça as seguintes reduções:
5,48 m^2 a dm^2
3,2 dam^2 a m^2
4 532 cm^2 a m^2
6,5372 km^2 a m^2
0,02 hm^2 a dm^2
625 m^2 a km^2
23,8 dm^2 a dam^2

19. Calcule em m^2:
3,28 dm^2 + 0,2732 hm^2 + 0,08 cm^2 =
0,0362 km^2 + 3,25 dam^2 — 8 m^2 =
0,083 hm^2 + 3 958 dm^2 — 95 083 cm^2 =

20. Calcule:
$\frac{2}{5}$ m^2 = ... m^2
$\frac{1}{8}$ dam^2 = ... m^2
$\frac{3}{5}$ m^2 = ... dm^2
$\frac{1}{16}$ km^2 = ... cm^2
$\frac{3}{25}$ hm^2 = ... dam^2
$\frac{5}{4}$ km^2 = ... hm^2
$\frac{7}{32}$ m^2 = ...mm^2

21. Os quatro lados de um retângulo somam 75 m. Qual é a sua área se o comprimento é o dôbro da largura? Resp.: 312,50m^2.

22. Comprei por Cr$ 103 635,00 um terreno retangular com 10,5 m de frente por 282 dm de profundidade. Quanto paguei por m 2 ? Resp.: Cr$ 350,00.

23. Um pintor cobra Cr$ 52,00 por m^2 para pintar uma parede com 16 m de comprimento por 2,85 m de altura. Quanto recebe pelo serviço?

24. Para ladrilhar um piso retangular de 2,70 m por 4,2 m empregam-se ladrilhos quadrados de 0,15 m de lado. Cada cento de ladrilhos custa Cr$ 384,00. Qual a despesa total se o ladrilheiro cobra pela colocação Cr$ 250,00 cada metro quadrado? Resp. Cr$ 4 470,36.

25. Leia os números: 5,87 a; 6,1 ha; 2 ca; 73,26 ha.

26. Escreva tomando o are para unidade: 23 ca; 4 582 ca; 42 ha e 58 ca.

27. Converta em metros quadrados: 5,42 a; 2,0006 ha; 12,005 ha: 4 563 ca.

28. Converta em ares: 83,56 m²; 96,62 m²; 5 800 m²; 12,45 km²; 1,0835 km²; 15,27 dam².

29. Qual a área maior: 440 a ou 43 500 m²?

30. Uma chácara com 3,26 a foi comprada à razão de Cr$ 170,00 por m². Quanto coustou?

31. Um sítio com 45,38 ha foi dividido em 25 lotes iguais. Quantos metros quadrados tem cada lote?

32. João herdou $\frac{3}{7}$ de uma chácara com 1 540 m². Indicar em ares a parte de João.

33. Um terreno retangular medindo 85,60 m por 120,85 m foi vendido à razão de Cr$ 2 000,00 o are. Qual foi o preço total?

34. Complete as igualdades:

5 a = ... m²	2 ca = ... dam²
7 ha = ... km²	18 ca = ... m²

35. Complete as igualdades

437,2 hm² = ... a	12 m² = ... ca
57,4 cm² = ... ca	327 km² = ... ha
0,045 km² = ... ha	3,64 dam² = ... a

36. A área de um retângulo é 48,10 m². Uma de suas dimensões mede 65 dm. Qual é a oûtra dimensão?

37. Um proprietário recebeu duas ofertas para um terreno retangular: uma de Cr$ 1 800,00 por metro de frente; outra de Cr$ 70,00 por metro quadrado. O terreno tem 38 m de profundidade. Qual a proposta mais favorável?

Resp.: a segunda.

MEDIDAS DE VOLUME

Unidade principal — A unidade principal de volume é o METRO CÚBICO, que se abrevia m³.

O metro cúbico é o volume de um cubo que tem para aresta um metro.

Múltiplos e submúltiplos do metro cúbico — O múltiplo do metro cúbico geralmente usado é o *quilômetro cúbico* equivalente a 1.000.000.000 de metros cúbicos.

Os submúltiplos do metro cúbico são:

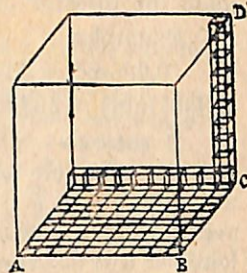
O *decímetro cúbico* (dm³), volume de um cubo de 0,1m de aresta.

O *centímetro cúbico* (cm³), volume de um cubo de 0,01m de aresta.

O *milímetro cúbico* (mm³), volume de um cubo de 0,001m de aresta.

Relação milesimal entre as unidades de volume — A relação entre qualquer unidade de volume e a menor seguinte é sempre 1000.

Assim, um metro cúbico vale 1000 decímetros cúbicos; um decímetro cúbico vale mil centímetros cúbicos; o centímetro cúbico vale mil milímetros cúbicos.

De fato, a gravura mostra que um cubo pode ser decomposto em dez camadas horizontais de cubos pequenos, cuja aresta é igual à décima parte da aresta do cubo primitivo, cada camada tendo 100 cubos, o que dá mil cubos menores. Ora, se a aresta do cubo primitivo fôr um metro, êle poderá ser decomposto em 1000 cubos de um decímetro de aresta, ou 1000 decímetros cúbicos; se fôr um decímetro, êle poderá ser decomposto em 1000 cubos de um centímetro de aresta ou 1000 centímetros cúbicos; do mesmo modo, um centímetro cúbico seria decomposto em 1000 milímetros cúbicos.

Considerando agora cada unidade em relação à imediatamente superior, vemos que o decímetro cúbico é 0,001 do metro cúbico; o centímetro cúbico é 0,001 do decímetro cúbico; e assim por diante.

Leitura e escrita de números que exprimem volume — Da relação milesimal entre as unidades de volume deduz-se que se um número exprimindo volume tiver para unidade o metro cúbico, os três primeiros algarismos decimais representarão decímetros cúbicos, os três seguintes serão centímetros cúbicos, etc.

Assim, antes de ler um número exprimindo volume, convém dividir a parte decimal em grupos de três algarismos; lê-se, então, a parte inteira e, em seguida, a parte decimal acompanhada da denominação do último grupo.

Exemplo: O número

38,465367m³

lê-se: 38 *metros cúbicos*, 465367 *centímetros cúbicos*.

OBSERVAÇÃO — Se o número de algarismos da parte decimal não fôr múltiplo de três, torna-se-o, acrescentando à direita um ou dois zeros.

Exemplo: para ler o número $8{,}5206\text{m}^3$ acrescentam-se dois zeros à direita do algarismo 6 e lê-se: 8 *metros cúbicos, 520600 centímetros cúbicos*.

Mudança de unidade — Dado um número que exprima volume em certa unidade, para exprimi-lo em outra unidade de volume basta multiplicá-lo ou dividi-lo por 1000, por 1000000, por 1000000000, conforme a nova unidade fôr inferior ou superior.

Exemplos:

$$0{,}025\text{m}^3 = 25\text{dm}^3 = 25000\text{cm}^3 = 25000000\text{mm}^3$$

$$458367\text{mm}^3 = 458{,}367\text{cm}^3 = 0{,}458367\text{dm}^3 = 0{,}000458367\text{m}^3$$

O estéreo — Para a medida de lenha, usa-se o *estéreo*, que equivale ao metro cúbico e que se abrevia *st*. Seu único múltiplo é o *decastéreo*, valendo 10 st (abreviadamente *dast*), e seu único submúltiplo é o *decistéreo* valendo 0,1 st (abreviadamente *dst*).

EXERCÍCIOS E PROBLEMAS

1. Qual é a unidade principal de volume?

2. Qual é o múltiplo do metro cúbico geralmente usado?

3. Quais são os submúltiplos do metro cúbico?

4. Como se escrevem abreviadamente os múltiplos e submúltiplos do metro cúbico?

5. Que relação existe entre dũas unidades consecutivas de volume?

6. Como se lê um número que exprime volume?

7. Qual é a unidade usada para medir lenha?

8. Qual é o múltiplo e qual o submúltiplo do estéreo?

9. Como se escreve abreviadamente estéreo, decastéreo e decistéreo?

10. Leia os números: $14{,}367\text{ m}^3$; $7{,}57352\text{ m}^3$; $0{,}000753\text{ km}^3$; $2{,}326\text{ km}^3$; $825{,}1\text{m}^3$; $10{,}15\text{ m}^3$.

11. Escreva os números seguintes tomando para unidade o metro cúbico: quatro decímetros cúbicos; trezentos e vinte e sete centímetros cúbicos; quarenta mil, oitocentos e cinqüenta e dois milímetros cúbicos; oito quilômetros cúbicos; dois quilômetros cúbicos e meio.

12. A décima parte de ũm metro cúbico, quantos decímetros cúbicos contém?

13. Faça as reduções seguintes:

$0{,}003\text{ km}^3 = \ldots\text{ m}^3$	$2{,}25\text{ dast} = \ldots\text{ m}^3$
$3{,}857\text{ dam}^3 = \ldots\text{ m}^3$	$1\,258\text{ dst} = \ldots\text{ st}$
$0{,}038\text{ km}^3 = \ldots\text{ dm}^3$	$3\,583\text{ m}^3 = \ldots\text{ dast}$
$0{,}00000835\text{ km}^3 = \ldots\text{ cm}^3$	$3{,}284\text{ st} = \ldots\text{ dam}^3$
$8\text{ dast} = \ldots\text{ m}^3$	$59\,584\text{ dm}^3 = \ldots\text{ dst.}$

14. Exprima em m^3:

$2{,}387\text{ dm}^3 + 0{,}045\text{ dam}^3 + 59\,456\text{ cm}^3 =$

$0{,}007\text{ km}^3 - 125{,}328\text{ dam}^3 =$

$3{,}252\text{ km}^3 + 6\,500\text{ m}^3 - 85\,732\text{ dm}^3 =$

$83\text{ st} + 5{,}28\text{ dast} + 16{,}2\text{ m}^2 + 5\,800\text{ dm}^3 =$

$9{,}2\text{ dast} - 15{,}2\text{ m}^3 =$

15. Qual é o volume de uma sala com 8 m de comprimento 4,75 m de largura e 28 dm de altura?

16. Quantas caixinhas de 17 cm de comprimento, 8 cm de largura e 3 cm de altura pode conter um armário que mede internamente 1,12 m de comprimento, 0,85 m de largura e 0,6 m de altura?

17. Que volume de terra se precisa tirar para abrir um poço de 18 m de profundidade, medindo na superfície 3,20 m por 1,85 m?

18. Cada m^3 de areia vale Cr$ 70,00. Quanto valem $65\,800\text{ dm}^3$?

19. O desmonte de um morro custou Cr$ 83 560,00 e foi pago à razão de Cr$ 40,00 por m^3 de terra removida. Quantos metros cúbicos foram retirados?

20. Uma pilha de lenha com 8,5 m de comprimento, 6,2 m de largura e 3,8 m de altura foi paga a Cr$ 300,00 cada estéreo. Qual o total pago?

MEDIDAS DE CAPACIDADE

Unidade principal — A palavra *capacidade* é sinônimo de conteúdo.

A unidade principal de capacidade é o *LITRO*, que se abrevia *l*.

O litro é aproximadamente a capacidade de um decímetro cúbico. Pode ser usado, por lei, para medida de capacidades, bem como de volumes de gases e líquidos, cereais e materiais pulverulentos ou granulosos.

Múltiplos e submúltiplos do litro — Os principais múltiplos do litro são:

O *decalitro* (dal) que vale 10 litros.

O *hectolitro* (hl) que vale 100 litros.

Os submúltiplos do litro são:
O *decilitro* (dl), que vale 0,1 do litro.
O *centilitro* (cl), que vale 0,01 do litro.
O *mililitro* (ml), que vale 0,001 do litro.

Leitura de números que exprimem capacidade — Conhecidas as relações entre o litro e seus múltiplos e submúltiplos, é fácil ler qualquer número exprimindo capacidade.

Quando a unidade é o litro, o primeiro algarismo decimal representa decilitros, o segundo centilitros, etc. Assim:

$$3{,}62l$$

lê-se: 3 *litros e 62 centilitros*.

Se a unidade de um número é o hectolitro, o primeiro algarismo decimal representa decalitros, o segundo os litros, etc. Assim:

$$3{,}65hl$$

lê-se 3 *hectolitros e 65 litros*.

Mudança de unidade — Para mudar a unidade de um número exprimindo capacidade, basta multiplicá-lo por 10, 100, 1000, etc., se a unidade nova fôr inferior ou dividi-lo por 10, 100, 1000 etc., se a nova unidade fôr superior.

Exemplo:

$$3{,}68hl = 36{,}8dal = 368l = 3680dl = 36800cl$$
$$4593cl = 459{,}3dl = 45{,}93l = 4{,}593dal = 0{,}4593hl$$

Correspondência entre volumes e capacidades — Como o litro é a capacidade aproximada de um decímetro cúbicó, a capacidade do metro cúbico é mil vêzes maior, ou aproximadamente 1000 litros. De modo que se uma capacidade estiver expressa em metros cúbicos, para reduzi-la a litros basta multiplicar o número que a exprime por 1000.

Exemplo: $8{,}542m^3 = 8542$ litros

Medidas efetivas — As medidas efetivas de capacidade são vasilhas de fôlhas de Flandres, de estanho, de ferro ou de cobre com a forma cilíndrica.

EXERCÍCIOS E PROBLEMAS

1. Qual é a unidade principal de capacidade?
2. A que unidade de volume equivale o litro?
3. Quais os principais múltiplos do litro?
4. Quais são os submúltiplos do litro?
5. Como se lêem os números que exprimem capacidade?
6. Como se estabelece a correspondência entre volumes e capacidades?
7. Leia os números: 4,53 *l*; 5,4 dal; 18,425 hl; 0,28 *l*; 0,04 dal.
8. Escreva os números: dois litros e quarenta e sete centilitros; nove hectolitros, vinte e cinco decilitros; oito decalitros e três mililitros.
9. Exprima em litros, os seguintes volumes: 3,4 m³; 0,46 m³; 327 cm³; 11,4 cm³.
10. Efetue as seguintes reduções:

3,8 *l* = ... dl	42 m³ = ... hl
0,624 hl = ... *l*	0,28 m³ = ... *l*
64,08 dal = ... dl	13,8 *l* = ... m³
0,02 hl = ... cl	0,082 hl = ... dm³
5,32 dm³ = ... *l*	5 345 dl = ... dal

11. Calcule em hl:

$5{,}2\ m^3 + 32\ l + 62{,}3\ dal =$
$7{,}365\ m^3 - 0{,}28\ dal$
$8{,}432\ hl - 0{,}03\ m^3 =$
$75\ dm^3 + 453{,}2\ dl - 48\ cm^3 =$

12. Complete as igualdades:

$\frac{3}{5}$ hl = ...m³

$\frac{3}{4}$ dal = ... dm³

$\frac{7}{25}$ m³ = ... dal

13. Quanto custam 291 *l* de vinho a Cr$ 45,00 cada litro?
14. Quantos copos de 0,22 *l* se pode encher com o leite de um depósito em forma de bloco retangular medindo 0,88 m de comprimento, 0,5 m de largura e 4 dm de altura? Resp.: 800.
15. Quantos hectolitros de água são necessários para encher uma piscina cujas dimensões são 10 m, 6 m e 2,2 m?
16. Para um tanque se abre uma torneira que despeja 8 litros de água por minuto. As dimensões do tanque são: 1,20 m de comprimento, 60 m de largura e 7,5 dm de profundidade. Em quanto tempo a torneira aberta enche o tanque?

17. Um automóvel consome 1 litro de gasolina em cada 5 500 m de percurso. Quanto deve consumir para ir do Rio de Janeiro a São Paulo (400 km)?
Resp.: 72,07 *l*.

18. Um depósito retangular medindo 2,4 m de comprimento, 15 dm de largura e 90 cm de altura, está com gasolina até os $\frac{2}{5}$ da altura. Quanto vale a gasolina contida no depósito ao preço de Cr$ 38,00 cada decalitro?
Resp.: Cr$ 4 924,80.

19. Três torneiras abrem para um tanque. A primeira despeja 15 *l* por minuto; a segunda 205 dl e a terceira 1,08 dal. Quantos litros se acumula ao fim de 3 horas, sabendo-se que há um vasamento de 6 litros por minuto?
Resp.: 7 254 *l*.

MEDIDAS DE PÊSO

Unidade fundamental — A unidade fundamental de *massa*, vulgarmente chamada pêso, é o QUILOGRAMA que se diz, correntemente *quilo* e se abrevia kg.

O quilograma é, aproximadamente, o pêso de um decímetro cúbico de água destilada a 4 graus centígrados. Dizemos aproximadamente, porque há diferença entre o quilo padrão e o pêso do decímetro cúbico de água destilada; mas essa diferença é tão pequena que na prática corrente pode ser desprezada.

Múltiplo e submúltiplos do quilograma — O quilograma tem, por lei, um múltiplo, a *tonelada métrica* (t), que vale 1000kg.

O principal submúltiplo do quilograma é o *grama*, que se abrevia *g*. O grama é 0,001 do quilograma e equivale, portanto, aproximadamente, ao pêso de um centímetro cúbico de água pura.

Nas farmácias e nos laboratórios, onde há necessidade de grande rigor na pesagem, usam-se ainda submúltiplos do grama, que são:

O *decigrama* (dg), que vale 0,1g.
O *centigrama* (cg), que vale 0,01g.
O *miligrama* (mg), que vale 0,001g.

NOTA — Entre o quilograma e o grama, os pesos de 10g. e 100 g. são chamados *decagrama* (dag), e *hectograma* (hg). Estas unidades, porém, não são usadas na prática.

Leitura de números que exprimem pesos — Conhecidas as relações entre os múltiplos e submúltiplos do quilograma, é fácil ler e escrever qualquer número que exprima pêso.

Se, por exemplo, a unidade é o grama, o primeiro algarismo decimal representa decigramas, o segundo, centigramas e o terceiro, miligramas.

Assim: 5,789g

lê-se: 5 *gramas*, 789 *miligramas*.

Se a unidade fôr o quilograma, os milésimos representam gramas.

Assim: 5,789kg

lê-se: 5 *quilogramas*, 789 *gramas*.

Relação entre pesos e volumes de água destilada — Se considerarmos os pesos de água destilada a 4 graus e os respectivos volumes, podemos estabelecer a seguinte correspondência aproximada:

O grama é o pêso de 1cm³
O quilograma é o pêso de 1dm³ ou 1 litro
A tonelada é o pêso de 1m³ ou 1000 litros.

Mudança de unidade — Para mudar a unidade de um número que exprime pêso, basta multiplicá-lo por 10, 100, 1000, etc., se a nova unidade fôr inferior, ou dividi-lo por 10, 100, 1000, etc., se a nova unidade fôr superior.

Exemplos: $4{,}827\text{kg} = 4827\text{g}$

$35486\text{cg} = 3548{,}6\text{dg} = 354{,}86\text{g} = 0{,}35486\text{kg}$

Medidas efetivas — As medidas efetivas de pêso, também chamadas *pesos marcados* vão desde 50 quilogramas até 1 miligrama. Os maiores são de ferro fundido e têm a forma de troncos de pirâmides munidos de um anel; os médios são de latão com a forma de cilindros

trazendo um botão na parte superior; finalmente, os menores são de latão, prata ou platina e têm a forma de lâminas quadradas.

EXERCÍCIOS E PROBLEMAS

1. Qual é a unidade fundamental de massa, vulgarmente chamada pêso?

2. A que massa (ou pêso) corresponde aproximadamente o quilograma?

3. Como se escreve abreviadamente quilograma?

4. Qual é o único múltiplo do quilograma?

5. Qual é o principal submúltiplo do qüilograma?

6. Quanto vale aproximadamente o grama?

7. Quais são os submúltiplos do grama?

8. Que nomes têm os pesos de dez e de cem gramas?

9. Como se lêem os números que exprimem massas ou pesos?

10. Que relações podemos estabelecer entre massas ou pesos e volumes de água destilada a 4 graus centígrados?

11. Que sabe a respeito das medidas efetivas de massa ou pêso?

12. Leia os números: 854,6 g; 45,2 kg; 86,32 g; 9,25 g; 24,458 kg; 0,08 kg; 0,002 kg; 5,32 dag; 0,08 dag.

13. Complete as igualdades:

14,5 hg = ... g	2 t = ... kg
13 g = ... dag	5,23 t = ... kg
0,08 kg = ... g	2 583,4 kg = ... t
1 625 dg = ... kg	45 kg = ... t
58 432 mg = ... dag	504 683 g = ... t
0,02 kg = ... cg	

14. Sabendo que 1 dm^3 de terra pesa aproximadamente 5 quilogramas, calcular o pêso de 3,45 m^3.

15. Calcular em toneladas o pêso de 34,27 hl de um óleo, cujo litro pesa 0,948 kg.

16. Quanto custa a tonelada de uma liga de metal para tipo sabendo que uma barra com 4,250 kg custa Cr$ 32,50?

17. Qual é o pêso da água pura contida numa caixa cúbica, cuja aresta mede interiormente 0,8 m?

18. Quantos fardos de 200 kg se podem obter com 12,6 toneladas de algodão?

19. Qual é o volume de 3,6 toneladas de um óleo cujo litro pesa 980 gramas?

20. Um barril cheio de água pura pesa 1 158 g e com água só até o meio, 64,8 dag. Calcule o pêso do barril vazio, a sua capacidade e o pêso da água pura nêle contida. Resp.: 138 g; 1,020 l; 1 020 g.

21. Um reservatório está cheio d'água pura e outro perfeitamente igual (em capacidade e pêso) está cheio de óleo cujo decalitro

pesa 9,5 kg. Pesando-se os dois reservatórios verifica-se uma diferença de 200 gramas. Qual é a capacidade dos reservatórios expressa em hectolitros? Resp.: 0,4 hl.

22. Calcule em quilogramas:

14,58 kg + 2 580 g + 7,5 dag =
15,8 hg + 65 dag + 0,08 kg =
65,42 kg — 38,28 hg

23. Complete as igualdades:

$\frac{3}{8}$ kg = ... g	$1\frac{2}{5}$ g = ... dag
$\frac{7}{16}$ kg = ... dag	$4\frac{8}{25}$ dag = ... dg

24. Quantos quartos de quilograma há em 15 toneladas?

25. Calcule o pêso de 327 litros de água pura a 4 graus centígrados.

SISTEMA MONETÁRIO

Antigo sistema monetário brasileiro — A unidade monetária instituída pelo Sistema Métrico Decimal é o *franco*; mas ela não foi adotada no Brasil.

A unidade fundamental do sistema monetário continuou a ser, entre nós, o *real*, unidade exclusivamente teórica, pois, devido ao seu valor diminuto, não chegou a ser cunhada.

Os seus múltiplos principais eram então: o *dez réis*, o *cem réis* (usualmente chamado *tostão*) e o *conto de réis*, (um milhão de réis ou mil mil réis). Para escrever-se uma quantia, colocava-se o sinal $ (cifrão) entre os milhares e as centenas de réis. Assim

7 mil réis escrevia-se .... 7$000
8 mil e trezentos réis .... 8$300

Para separar os contos de réis das centenas de mil réis, usavam-se dois pontos; exemplo:

7 contos de réis escrevia-se ...... 7:000$000

Atual sistema monetário brasileiro — Por Decreto de 5 de outubro de 1942, foi instituído o *cruzeiro* como unidade do sistema monetário no Brasil.

O cruzeiro corresponde ao antigo mil réis e abrevia-se Cr$. O submúltiplo do cruzeiro é o *centavo*, que é a centésima parte do cruzeiro.

Do que ficou dito se conclui que cada centavo equivale a 10 réis antigos e que 10 centavos equivalem a 100 réis ou um tostão.

De um modo geral a importância expressa em cruzeiros deve ser precedida do símbolo Cr$.

É muito fácil escrever as quantias no sistema atual: basta considerá-las números decimais em que o cruzeiro é unidade e o centavo é o centésimo. Assim, escreve-se:

3 cruzeiros	Cr$ 3,00
5 cruzeiros e 40 centavos	Cr$ 5,40
80 centavos	Cr$ 0,80
2036 cruzeiros e 70 centavos	Cr$ 2036,70

As quantias inferiores a 1 cruzeiro também podem ser escritas com as abreviaturas *ct.* e *cts.*, para as palavras *centavo* e *centavos*, respectivamente. Assim: 35 centavos se pode escrever Cr$ 0,35 ou 35 cts.

O dinheiro em circulação é representado por *moedas metálicas* e por *cédulas* (notas).

As moedas metálicas em bronze de alumínio, são de 1 e 2 cruzeiros e de 10, 20 e 50 centavos. As cédulas são de 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 cruzeiros.

Algumas moedas do sistema antigo ainda se acham em circulação, devendo ser recolhidas pouco a pouco. São principalmente as de 100, 200, 300 e 400 réis (níquel), as de 500, 1000 e 2000 réis (cobre e alumínio); as de 2000 e 5000 réis (prata).

EXERCÍCIOS E PROBLEMAS

(Recapitulação)

1. Uma motocicleta percorre em cada hora menos 15 km do que um automóvel. Depois de ambos andarem 4 horas verificou-se que os dois percursos feitos somavam 460 km. Qual a velocidade por hora de cada um? Resp.: 50 km e 65 km.

2. Dois vasos contêm, reunidos 3,57 hl. Se tirarmos 75 litros do primeiro e 10,5 dal do segundo restam quantidades iguais. Qual é a capacidade de cada vaso? Resp.: 163,5 *l* e 193,5 *l*.

3. Um terreno retangular de área igual a um hectare mede 8 dam de largura. Quantos metros tem de comprimento? Resp.: 125 m.

4. Um vaso cheio de água pura pesa 51 hg. Tirando-se $\frac{2}{3}$ da água que êle contém, o seu pêso se reduz a 2,7 kg. Qual é o pêso do vaso? Resp.: 1,5 kg.

5. As áreas de dois lotes de terreno somadas dão 50 ha. Um tem mais 14 hm² do que outro. Dar a área do menor em quilômetros quadrados. Resp.: 0,18 km².

6. Medi a frente de um terreno e encontrei 25 passos e 2 pés. Cada passo meu mede 58 cm e meu pé 26 cm. Qual é a frente do terreno?

7. Calcule o volume de uma tonelada de óleo sabendo que 1 litro pesa 965 g.

8. Ao medir uma peça de fazenda achei 8,40 m mas, posteriormente, verifiquei que o metro utilizado era defeituoso e tinha 2 cm menos do que o verdadeiro. Qual era a medida exata da peça? Resp.: 8,232 m.

9. Sôbrepondo-se caixas de 4 cm e de 7 cm de espessura, formou-se uma pilha de 24 caixas medindo 1,23 m de altura. Quantas caixas de cada espessura foram empregadas? Resp.: 15 caixas de 4 cm e 9 de 7 cm.

10. Uma caixa d'água tem 3 m de comprimento e 2,4 m de largura. Sabe-se que ela pode conter 9 000 litros. Qual é a altura da caixa expressa em decímetros? Resp.: 12,5 dm.

11. Quantos algarismos terei de escrever para numerar um álbum com 326 páginas? Resp.: 870.

12. Escreva o menor número de quatro algarismos diferentes entre si. Resp.: 1 023.

13. Achar a soma dos três números de uma subtração sabendo que o minuendo é 624. Resp.: 1 248.

14. O produto de dois números é 3 350. Se juntarmos 7 ao multiplicador, o prôduto passará a ser 4 288. Quais são os números? Resp.: 134 e 25.

15. Numa divisão o divisor é 28 e o quociente 425; o resto é o menor possível. Qual é o dividendo? Resp.: 11 901.

16. A soma de dois números é 532 e a diferença entre êles é 20. Quais são os números? Resp.: 276 e 256.

17. Um número dividido por 9 diminui de 168 unidades. Que número é êsse? Resp.: 189.

18. Ao efetuar-se uma multiplicação escreveu-se o multiplicador 425 em lugar de 452. Sabe-se que o produto diminuiu de 7 668 unidades. Qual era o multiplicando? Resp.: 284.

19. O quíntuplo da soma de dois números é 215 e o triplo da diferença entre êles é 21. Que números são êsses? Resp.: 25 e 18.

20. Um número tem três algarismos. O das centenas é o triplo do das dezenas e êste o triplo do das unidades. Qual é o número? Resp.: 931.

21. Num quintal há gatos e marrecos, ao todo 17 cabeças e 44 pés. Quantos são os gatos e quantos os marrecos?

Resp.: 5 gatos e 12 marrecos.

22. Achar dois números sabendo que a soma dêles é 1 404 e que o quociente do maior pelo menor é 25. Resp.: 1 350 e 54.

23. Se eu der Cr$ 80,00 a cada ûm de meus filhos ainda me sobram Cr$ 20,00, mas para dar Cr$ 90,00 eu precisaria de mais Cr$ 40,00. Que quantia possuo e quantos são os meus filhos?

Resp.: Cr$ 500,00; 6 filhos.

24. Um avô tem 80 anos e seu neto 20. Há quantos anos foi a idade do avô o quíntuplo da do filho? Resp.: Há 5 anos.

25. Acrescentando-se um zero à direita de um número êste aumentou de 47952 unidades. Qual era o número? Resp.: 5 328.

26. Quatro números ímpares consecutivos somam 112. Quais são os números? Resp.: 25, 27, 29 e 31.

27. Um pai tem o dôbro da idade do filho. Daqûi a 10 anos, as idades de ambos somadas darão 86 anos. Que idade tem o filho?

Resp.: 22 anos.

28. À direita de um número acrescentei o algarismo 7 e o número aumentou de 3 112 unidades. Qual era o número? Resp.: 345.

29. Suprimindo-se de um número o seu último algarismo, que é 8, êle fica diminuído de 5 894 unidades. Qual era o número?

Resp.: 6 548.

30. Ache os valores de a e de b que tornam o número $6a4b$ divisível ao mesmo tempo por 5 e por 9.

Resp.: $a = 3$ e $b = 5$; $a = 8$ e $b = 0$.

31. Quais são os quatro menores múltiplos de 21?

32. O número 193 é primo? Porque?

33. Três múltiplos consecutivos de 11 somados dão 264. Quais são êsses múltiplos? Resp.: 77, 88 e 99.

34. O m.d.c dos números a e b é 24. Qual é o m.d.c. entre $\frac{a}{3}$ e $\frac{b}{3}$? Resp.: 8.

35. O m.d.c. de dois números é 25. Os qûocientes encontrados no processo das divisões sucessivas foram: 4,1, 1, 1 e 4. Quais são os números? Resp.: 1 625 e 350.

36. Ache os três menores múltiplos comuns de 180, 80 e 45.

Resp.: 720, 1 440 e 2 160.

37. Qual o menor número a subtrair de 857 para ter um múltiplo comum de 8, 14 e 21? Resp. 17.

38. Ache o menor número que dividido por 24, por 15 e por 25 deixa sempre resto 11. Resp.: 611.

39. Procurar os quatro menores números pelos quais devem ser multiplicados os números 28, 30, 21 e 40 para que os produtos sejam iguais. Resp.: 30, 28, 40 e 21 respectivamente.

40. Escreva na ordem crescente dos valores as frações:

$\frac{3}{8}$, $\frac{7}{15}$, $\frac{4}{9}$ e $\frac{5}{12}$. Resp.: $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{4}{9}$ e $\frac{7}{15}$.

41. Escreva uma fração equivalente a $\frac{18}{24}$ cujo denominador seja 40. Resp.: $\frac{30}{40}$.

42. Ache uma fração equivalente a $\frac{12}{15}$ cûjos têrmos somados dêem 1 080. Resp.: $\frac{480}{600}$.

43. A diferença entre os têrmos de uma fração é 22. Achar essa fração sabendo que ela é equivalente a $\frac{21}{27}$. Resp.: $\frac{77}{99}$.

44. Ache as frações de menores têrmos possíveis equivalentes respectivamente a $\frac{7}{8}$, $\frac{3}{10}$ e $\frac{5}{12}$, tais que o numerador da primeira seja igual aos denominadores das duas últimas.

Resp.: $\frac{420}{480}$, $\frac{126}{420}$ e $\frac{175}{420}$.

45. O valor de uma fração imprópria aumenta oû diminui quando se soma a ambos os têrmos o mesmo número? Resp.: diminui.

46. Dei $\frac{2}{3}$ dos $\frac{4}{5}$ da quantia que possuía e ainda fiquei com Cr$ 2 100,00. Que quantia possuía eu? Resp.: Cr$ 4 500,00.

47. Somando-se a um número $\frac{3}{8}$ dêle próprio, obtém-se 220. Qual é o número? Resp.: 160.

48. A soma de duas frações é $\frac{1}{2}$ e sua diferença $\frac{1}{5}$. Quais são as frações? Resp.: $\frac{7}{20}$ e $\frac{3}{20}$.

49. Um relógio atrasa $\frac{1}{10}$ de minuto em meia hora. No fim de quanto tempo o atraso será ûm minuto? Resp.: 5 horas.

50. Um operário executa certa tarefa em 15 horas e outro em 9 horas. Em quanto tempo os dois juntos poderão executá-la?

Resp.: 5 $\frac{5}{8}$ horas.

51. Se da metade de um número subtrairmos 10, acharemos um têrço do número. Qual é o número? Resp.: 60.

52. A diferença entre os têrmos de uma fração é 20. Dizer qual é a fração sabendo que o seu inverso excede de $\frac{4}{3}$ à unidade.

Resp.: $\frac{15}{35}$

53. Uma torneira pode encher um depósito em $\frac{2}{3}$ do dia e um um ladrão pode esvaziá-lo em $\frac{3}{4}$ do dia. Se se conservarem abertos uma e outro, em quanto tempo ficará cheio o depósito?

Resp.: 144 horas ou 6 dias.

54. Qual o número decimal menor do que 1 e que fica diminuído de 0,4932 quando se lhe intercala um zero entre a vírgula e a parte decimal? Resp.: 0,548.

55. Somando-se um número decimal com os seus 0,7 obtém-se 0,476. Qual é o número? Resp.: 0,28.

56. Deslocando-se a vírgula de um número decimal duas ordens para a direita êle aumenta de 2 321,55. Que número é êsse?

Resp.: 23,45.

57. Converta em frações decimais as seguintes ordinárias sem dividir o numerador pelo denominador:

$$\frac{2}{5}, \frac{7}{16}, \frac{8}{25}, \frac{3}{8}.$$

58. Ache as geratrizes das periódicas:

0,03535...   2,66...   0,25033...

59. Paguei à razão de Cr$ 3 200,00 cada are um terreno retangular medindo 36,50 m por 242 m. Quanto custou o terreno?

Resp.: Cr$ 282 656,00.

60. A área de um retângulo é 352 m². Uma das dimensões é $\frac{8}{11}$ da outra. Quais são essas dimensões? Resp.: 22 m e 16 m.

N.º 4.880 — Oficinas Gráficas da Livraria Francisco Alves